AMAZÔNIA BRASILEIRA

Perspectivas territoriais integradas e visão de futuro

CENTRO DE ESTUDOS **synergia**

Caminhos e desafios para a

SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA

Seringueira
Hevea brasiliensis

AMAZÔNIA BRASILEIRA

Perspectivas territoriais integradas e visão de futuro

synergia
SOCIOAMBIENTAL

MEMBER OF
tpf

AUTOR
José Alberto Gonçalves Pereira

6

Caminhos e
desafios para a

SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA

CENTRO DE ESTUDOS
synergia

CARO/A LEITOR/A

Em 2021, com o lançamento do nosso primeiro volume desse projeto sobre a Amazônia, falávamos de como as discussões envolvendo desmatamento e conservação da Amazônia vinham tomando centralidade em perspectiva nacional e mundial.

Ao longo desse percurso de estudos e produção, tratamos da ocupação consolidada e do arco de desmatamento na região; das áreas conservadas; e, agora, convidamos você a debater conosco, também, sobre os ***caminhos e desafios para a sustentabilidade da pecuária na Amazônia***, esta atividade produtiva que vem sendo tão marcante historicamente na construção das paisagens, culturas e relações sociais no Brasil e, em especial, na Amazônia.

Este é o sexto volume da Série ***Amazônia Brasileira – Perspectivas territoriais integradas e visão de futuro***, iniciativa da Synergia Socioambiental que tem o objetivo de promover

o aprendizado, a troca de experiências e o fomento à inovação socioambiental em torno dos principais desafios, oportunidades e caminhos possíveis para a construção e alcance de uma visão de futuro sustentável para a Amazônia e para o Brasil.

Seguindo as discussões iniciadas nos volumes anteriores e em esforço de pensar os caminhos possíveis para e na Amazônia, torna-se impossível compreender as dinâmicas socioambientais sem que se observe o papel que teve a pecuária no processo histórico de abertura deste território para uma colonização intensa a partir de 1970. Olhando para trás, vemos que, neste meio século, o gado foi a estratégia central de ocupação pioneira do Território Amazônico, trazendo consigo, além de carne e leite, conflitos por terra e desmatamento. Esta tríade conta a história recente da Amazônia Brasileira: gado, conflitos e desmatamento. Hoje, existem na Amazônia mais de 90 milhões de cabeças de gado, ante cerca de 28 milhões de habitantes. Em 2022, eram 75 milhões de hectares de pastagens na Amazônia, 46% das pastagens do país, área que ajuda a colocar o Brasil na posição de maior exportador de carnes do mundo. A agropecuária, de maneira unificada, representou cerca de 20% do PIB brasileiro em 2023.

Embora marcante na história da Amazônia, a cadeia da pecuária apresenta grandes desafios de sustentabilidade. É o setor responsável pelas maiores emissões de carbono do país, desafio que põe em risco nosso alcance das metas de redução de emissões assumidas pelo Brasil no Acordo de Paris. E a cadeia também vem colaborando para alcançarmos a marca preocupante de cerca de 21% de desmatamento da Amazônia Legal.

Se ao olhar para trás vemos a pecuária como marca da história da ocupação da Amazônia, com profundas cicatrizes na paisagem, ao olhar para frente percebemos que não existe um caminho alternativo para o desenvolvimento da Amazônia que não incorpore um lugar central para a inovação e evolução do setor. Em muitos lugares da Amazônia, a criação de gado é uma atividade importante para a reprodução econômica das famílias, sendo também uma atividade estruturante de identidades e das relações sociais e culturais. Assim, pensar um caminho de inovação e conservação para a Amazônia é incorporar a pecuária nas prioridades de inovação e desenvolvimento.

É com esta realidade complexa que pretendemos dialogar ao longo desta conversa. Boa leitura!

Equipe Centro de Estudos Synergia

PERCURSO

Como percurso de trabalho, a iniciativa se organiza em três seções:

A **primeira seção**, com o volume 1, buscou localizar e problematizar as questões e desafios socioambientais centrais para a Amazônia no presente, em busca de uma visão de futuro.

Na **segunda seção**, com os volumes 2, 3 e 4, buscamos entender os territórios e territorialidades amazônicas, caracterizando as diferentes espacialidades que compõem a Amazônia Legal: as metrópoles, que abrigam a maior parte de sua população; as áreas de floresta conservada; as áreas de ocupação consolidada, onde a floresta deu lugar a novas paisagens; e a área de expansão, em que há intensa pressão da fronteira agropecuária sobre a floresta.

Por fim, a **terceira seção** busca – nos volumes 5, 6 e 7 – mergulhar nos territórios de inovação na Amazônia, observando onde se localizam as oportunidades e alternativas para novos modelos integrados de desenvolvimento. Para este debate, confira os temas-chave ao lado:

1.

A bioeconomia e as alternativas para a geração de valor com a floresta em pé

2.

Caminhos e desafios para a sustentabilidade da pecuária na Amazônia

3.

Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas 2021-2030 e possibilidades da agricultura regenerativa nas áreas degradadas da Amazônia

COMO ESSE PROJETO ESTÁ ORGANIZADO

ESTAMOS AQUI!

VOL 6
Caminhos e desafios para a sustentabilidade da pecuária

VOL 1

Panorama 2021: Desafios e visão de futuro

DOWNLOAD >

VOL 2

Territórios: Ocupação consolidada e arco do desmatamento

DOWNLOAD >

VOL 3

Territórios: Área conservada

DOWNLOAD >

VOL 4

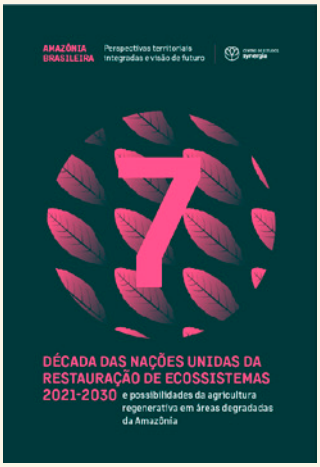
Territórios: Metrópoles na floresta

DOWNLOAD >

VOL 5

Bioeconomia e o mercado dos produtos florestais não madeireiros: Desafios e possibilidades

DOWNLOAD >



VOL 7

Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas 2021-2030 e possibilidades da agricultura regenerativa em áreas degradadas da Amazônia

AGRADECIMENTOS

As pessoas e organizações desta lista forneceram informações e análises valiosas para esta publicação. Agradecemos a elas pela generosidade em dedicar parte de seu tempo para colaborar com a Synergia neste novo volume da Série *Amazônia Brasileira – Perspectivas territoriais integradas e visão de futuro:*

Brenda Brito, Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (Imazon)

Claudio Almeida, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)

Daniela Torezzan, Iniciativa para o Comércio Sustentável (IDH)

Eduardo Trevisan, Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora)

Felipe Martini, Associação Rede ILPF

Fernanda Granja, Associação Rede ILPF

Homero José Figliolini, Instituto Agroambiental Araguaia (Liga do Araguaia)

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam)

Isabel Agostini, Associação Rede ILPF

JBS, diretoria de sustentabilidade

Lizandro Inakake, Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora)

Luiz Maurano, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)

Luiza Bruscato, Mesa Brasileira da Pecuária Sustentável (GTPS)

Mauro Lúcio Costa, dono da fazenda Marupiara em Tailândia (PA) e idealizador do projeto Pecuária Verde, na região de Paragominas (PA)

Minerva Foods, diretoria de sustentabilidade

Paulo Barreto, Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (Imazon)

Pedro Burnier, Amigos da Terra – Amazônia Brasileira (AdT)

Renato Farias, Instituto Centro Vida (ICV)

Roberto Giolo, Plataforma Pecuária de Baixa Emissão de Carbono da Embrapa

Sabrina Matos, Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (FGV)

Vinícius Vieira Mesquita, Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (Lapig) da Universidade Federal de Goiás (UFG) e MapBiomas

SUMÁRIO

PERCURSO 9
Como esse projeto está organizado 10

AGRADECIMENTOS 12

INTRODUÇÃO 16

PECUÁRIA NA AMAZÔNIA, FATOR DE AGRAVAMENTO DAS CRISES CLIMÁTICA E DA BIODIVERSIDADE 26
Contexto histórico 26
Lógica do mercado 31
Expansão do rebanho 32
Pecuária extensiva 36
Pastagens degradadas 41
Desmatamento, grilagem e pecuária 51
Meio ambiente e qualidade de vida nos polos da pecuária 57
Vulnerabilidade climática 65
Desafio das emissões de gases de efeito estufa no setor 70
Emissões do desmatamento 75
Metano e óxido nitroso 80

RASTREABILIDADE E MONITORAMENTO SOCIOAMBIENTAL 84
Complexidade do ciclo produtivo do gado 84
O primeiro sistema nacional de rastreabilidade 92

A farra do boi e o TAC da carne legal 95
Ciclo unificado do TAC na Amazônia 102
O desafio dos fornecedores indiretos 106
Propostas para o sistema de identificação individual 112
O lugar da pecuária numa nova economia na Amazônia 118

SUSTENTABILIDADE E DESCARBONIZAÇÃO 118
Plano ABC e outros incentivos públicos 128
Crédito para o Plano ABC 136
Metas e resultados do Plano ABC (2010-2020) 142
Plano ABC+ 148
RenovAgro 150
Incentivo financeiro 152
Impedimentos socioambientais e climáticos 153
Zoneamento de risco climático 156

BOAS PRÁTICAS 158
Embrapa 160
Carne Carbono Neutro (CCN) 164
Carne Baixo Carbono (CBC) 166
IPAM 168
Associação Rede ILPF 173
Meta ambiciosa para 2030 176
ICV – Instituto Centro de Vida 179

CONCLUSÃO 184

BIBLIOGRAFIA 192

CONHEÇA O AUTOR 206

INTRODUÇÃO

A pecuária tem sido uma das atividades econômicas mais relevantes do Brasil desde o início efetivo de sua colonização pelos portugueses na década de 1530. Ela consolidou-se como estratégia prioritária na abertura de territórios e ocupação de novas fronteiras agrícolas. Essa expansão territorial impactou fortemente o modelo de uso e ocupação do solo e transformou radicalmente a paisagem do país. Este modelo se reproduziu na Amazônia de forma especialmente intensa ao longo das últimas cinco décadas.

Em 2022, as pastagens plantadas ocupavam 58 milhões de hectares no bioma Amazônia e 75 milhões de hectares na Amazônia Legal, que inclui uma parte do bioma Cerrado e a parcela mato-grossense do bioma Pantanal (MapBiomas, 2023). Correspondem, respectivamente, a 35% e 46% da área total das pastagens no Brasil, que alcançou 164 milhões de hectares em 2022.

Em decorrência da forte expansão da pecuária na Amazônia a partir da década de 1980, o Brasil tornou-se um dos três maiores produtores mundiais de carne bovina e o maior exportador do produto. A cadeia de valor da carne bovina movimentou R$ 913 bilhões em 2021, equivalente a 10% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil (ABIEC, 2022).

Entretanto, o avanço do gado sobre a floresta tornou-se o **principal fator de perda de biodiversidade e emissões de gases de efeito estufa** na maior floresta tropical do planeta.

Municípios da Amazônia com rebanhos bovinos imensos continuam amargando indicadores

sociais muito preocupantes, sinalizando que a reprodução desta atividade econômica no Território Amazônico não tem resultado, em geral, na melhoria das condições de vida da população

A Amazônia Legal ocupa cerca de 60% do território nacional, de forma que o Brasil é mais Amazônia do que todo o resto do país. O PIB da Amazônia Legal em 2018 era de R$ 623 bilhões, o que correspondia a 9% da produção nacional. Esta proporção nos provoca a reflexão sobre os benefícios econômicos das cadeias produtivas e modos de uso e ocupação do solo em ascensão histórica na Amazônia, considerando que cerca de 21% já foi desmatada na Amazônia Legal.

Deste PIB amazônico, 65% são oriundos dos setores da indústria e serviços, enquanto a agropecuária detém participação de 12%. Este dado nos aponta uma outra pista importante para investigação posterior, relativa à produtividade do modelo agropecuário amazônico. Afinal, existem na Amazônia Legal 769 mil km² de floresta suprimida, e a região colabora com 14,5% do PIB agropecuário nacional; em comparação, São Paulo tem área agrícola de 193 mil km² e entra com 11,3% da produção nacional (Nobre *et al.*, 2016). Este dado desperta uma questão:

será que vale a pena, em termos econômicos, **seguir priorizando cadeias ligadas ao desmatamento** ao invés da pesquisa e inovação relacionada à biodiversidade?

Boa parte da expansão da pecuária bovina na Amazônia ocorreu por meio da grilagem de terras públicas, ocupadas por vegetação nativa, para atender à demanda por terra de produtores sem recursos para recuperar o pasto degradado de sua propriedade ou posse (sem titulação). O processo de grilagem consiste na ocupação de áreas florestais virgens, derrubada e queimada da floresta para formação do pasto e colocação do gado para "legitimar" a nova posse, na expectativa de que a terra grilada seja legalizada em um futuro programa de regularização fundiária. Muitas vezes, a floresta é explorada ilegalmente por madeireiros antes de virar pasto ou lavoura, sendo o recurso da madeira usado para financiar a compra do gado, uma vez que é um processo custoso: as cabeças de gado, arame, cerca e plantio de pasto são capitais consideráveis. Na esteira deste modelo de ocupação, a violência se tornou presente em algumas regiões da Amazônia, gerada por um permanente conflito pela posse de terras públicas

não destinadas, incluindo territórios indígenas e de populações tradicionais.

Na falta de boas práticas na agropecuária e no manejo das pastagens, elas degradam-se em poucos anos. Sem alimentação adequada, o gado demora mais para ganhar peso, diminuindo a produtividade e a rentabilidade da atividade, o que levou, historicamente, a pecuária da Amazônia, por meio dos produtores rurais de diferentes perfis, a seguir buscando e abrindo novas áreas na floresta, movimento que sempre foi mais barato do que recuperar ou manejar as áreas degradadas. Este processo resultou em processo histórico de degradação do solo seguido ao desmatamento. De acordo com o Atlas das Pastagens[1], 40% das áreas de pastagens na Amazônia Legal apresentam grau intermediário de degradação e 17%, grau severo.

Diferentes estudos e atores relacionados à pecuária na Amazônia chegaram a um consenso em torno dos seguintes desafios a serem superados para que a atividade se modernize, torne-se mais produtiva, sustentável e rentável, reduzindo drasticamente sua contribuição para as crises climática e da biodiversidade.

[1] **Disponível em: https://atlasdaspastagens.ufg.br/map. Acesso em 16 abr. 2024**

- **Implementação plena da quinta fase do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia** (PPCDAm), que tem sua coordenação executiva compartilhada entre a Casa Civil e o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Lançada em junho de 2023, a nova etapa do plano foi dividida em quatro eixos temáticos: atividades produtivas sustentáveis; monitoramento e controle ambiental; ordenamento fundiário e territorial; e instrumentos normativos e econômicos, com a finalidade de concretizar as ações dos demais eixos (MMA, 2023);

- **Regularização ambiental e fundiária das fazendas de gado** com a aceleração do processo de validação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) pelos órgãos ambientais rurais e implementação do Programa de Regularização Ambiental (PRA), ambos instrumentos previstos no Código Florestal;

- Implementação de um sistema de rastreabilidade socioambiental do rebanho bovino com identificação individual dos animais e integração das informações do CAR e da Guia de Trânsito Animal (GTA), possibilitando monitorar a cadeia de produção da carne bovina para além dos fornecedores diretos;

- Maior foco nas fazendas de cria e recria (fornecedores indiretos) com o aprimoramento das ferramentas desenvolvidas pelas empresas de geotecnologia e a realização de auditorias independentes nos programas de rastreabilidade dos frigoríficos;

- Padronização de procedimentos das auditorias e do monitoramento dos fornecedores dos frigoríficos e do varejo, como tem feito o projeto Boi na Linha, do Imaflora, nos protocolos lançados nos últimos cinco anos, compondo o sistema de monitoramento, relato e verificação (MRV) da cadeia de valor da carne bovina;

- **Adoção de práticas e tecnologias do Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC),** do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), renomeado em junho de 2023 para RenovAgro. Nesse sentido, é fundamental que o governo federal e os estaduais aumentem, significativamente, o volume de recursos direcionados à pecuária sustentável e de baixo carbono, como o RenovAgro e o Pronaf, voltados à recuperação de pastagens, à regularização ambiental das propriedades e à incorporação de práticas e tecnologias sustentáveis e de baixo carbono no manejo do pasto e na criação do gado. O emprego das tecnologias do Plano ABC poderia triplicar a produtividade da criação do gado em propriedades onde, hoje, a lotação de animais se mantém inferior a uma cabeça por hectare, liberando área de pasto para lavoura e restauração florestal (Veríssimo, 2022);

- **Utilização e desenvolvimento de instrumentos financeiros inovadores** adaptados à natureza das práticas sustentáveis e tecnologias de carbono e aos distintos perfis dos pecuaristas. Há, por exemplo, muitos pequenos produtores que precisam de condições diferenciadas em termos de prazo de carência e pagamento e taxa de juros, especialmente nas fases de cria e recria. Fundos de aval também podem ser bastante úteis para viabilizar a aprovação do financiamento para produtores sem garantia para oferecer aos bancos. A Agroicone identificou, recentemente, 23 instrumentos de finanças sustentáveis voltados à pecuária sustentável no Brasil, incluindo compromissos voluntários, financiamento híbrido (“*blended finance*”), LCA Verde, Cédula de Produto Rural (CPR), fundos de impacto, fundos de investimento, seguro rural e fundos de participações (“*equity*”), entre outros (Harfuch, 2023);

- **O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e o mercado voluntário de carbono** são outras fontes potenciais de recursos para projetos de modernização e sustentabilidade da pecuária na Amazônia. Os instrumentos de PSA existentes são muito mais relacionados ao ativo florestal do que à atividade pecuária em si. Um desafio a ser enfrentado é o desenvolvimento de mecanismos de PSA que remunerem o custo de oportunidade do produtor, cujo valor oscila em função do padrão de ocupação da área e da disponibilidade de excedente de vegetação nativa passível de desmatamento legal, entre outros fatores. Para tal, é fundamental aprimorar a construção de metodologias robustas e confiáveis de mensuração dos atributos de sustentabilidade e emissões de gases de efeito estufa da pecuária (Harfuch *et al.*, 2023);

- **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e suas derivações** surgem como boas opções para aumentar a produtividade da pecuária, proporcionar conforto térmico aos animais, diversificar as fontes de renda do produtor e tornar o negócio neutro ou mesmo negativo em carbono (com emissões líquidas negativas);

- **A combinação entre pecuária mais intensiva e sistemas agroflorestais (SAF),** com cacau e outras espécies nativas sem novos desmatamentos, mostra-se como a opção mais lucrativa e sustentável para produtores de bezerros (fase da cria) na região da Transamazônica. O modelo já é realidade no maior assentamento rural da América Latina, o Tuerê, em Novo Repartimento (PA), onde várias propriedades já passaram a apresentar emissões líquidas de carbono negativas (Solidaridad Brasil, 2021).

Entender em profundidade os desafios da pecuária na realidade amazônica é importante para a construção de qualquer alternativa de desenvolvimento que se proponha para a região. É desejável, portanto, que as organizações atuantes em ações de desenvolvimento sustentável nas áreas rurais da Amazônia, particularmente nos temas da conservação e da restauração florestal, dialoguem com os pecuaristas e entidades relacionadas à atividade de criação de gado e ao setor de carnes. Em muitos locais, ela é a principal fonte de renda das famílias; embora seja pouco produtiva e rentável, é uma realidade na paisagem amazônica, que precisa ser encarada e modernizada. Em muitas áreas da Amazônia, estratégias de conservação e restauração junto às populações rurais que não observem alternativas para uma pecuária mais sustentável ganham pouco engajamento e mobilização no território.

Nesta publicação, abordamos os principais desafios enfrentados pelo setor da pecuária bovina na busca por uma produção sustentável na Amazônia, que reduza substancialmente sua contribuição para as emissões de gases de efeito estufa. Após discorrermos sobre os desafios, tratamos dos caminhos que estão

sendo trilhados para superá-los por um conjunto de atores relacionados à cadeia da pecuária.

O quarto e último capítulo apresenta quatro iniciativas focadas na adoção de práticas sustentáveis na pecuária bovina. Com diversidade de enfoques, já há dezenas de projetos inovadores de pecuária sustentável e de baixo carbono na Amazônia e no Brasil. A maioria ocorre em escala reduzida, mas com potencial de disseminação no setor e de influenciar políticas públicas e estratégias dos frigoríficos para cumprir metas de eliminação do desmatamento, redução e neutralização das emissões de carbono nas suas cadeias de fornecedores.

A retomada do PPCDAm pelo governo federal em junho de 2023 e o fortalecimento do tema da pecuária de baixo carbono na pauta do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) são indicações positivas para os esforços de entidades de produtores, frigoríficos, bancos, universidades e organizações não governamentais, em prol de uma cadeia de valor da carne bovina mais sustentável. Afinal, a pecuária desempenha papel crucial entre as ações do Brasil para cumprir compromissos assumidos no Acordo de Paris, como o de zerar o desmatamento ilegal até 2030 e atingir a neutralidade em carbono até 2050.

PECUÁRIA NA AMAZÔNIA, FATOR DE AGRAVAMENTO DAS CRISES CLIMÁTICA E DA BIODIVERSIDADE

CONTEXTO HISTÓRICO

Os primeiros bovinos foram introduzidos na Amazônia na primeira metade do século XVII, provavelmente entre as décadas de 1620 e 1640 (Láu, 2006; Teixeira Neto, 2002), quando os portugueses levaram alguns bovinos das ilhas de Cabo Verde, situadas na costa ocidental da África, a Belém, onde eram criados nos quintais das casas suburbanas.

Um segundo lote de bovinos chegou ao Marajó em 1680, quando foi fundado o primeiro curral da ilha, que já contava com 226 fazendas e perto de 500 mil cabeças em 1803 (Barbosa, 2005; Teixeira Neto, 2002). Posteriormente, os animais migraram de Belém ao nordeste do Pará, e parte da boiada do Marajó espalhou-se pelas pastagens naturais das várzeas do Baixo Amazonas (Láu, 2006). A Ilha do Marajó foi por quase três séculos, até meados de 1960, o principal centro da pecuária na Amazônia Brasileira (Dias-Filho; Lopes, 2020).

Por mais de três séculos, **a pecuária conviveu na Amazônia com as atividades econômicas das populações tradicionais e povos indígenas,** sem contribuição significativa para o desmatamento no bioma.

A maior parte do gado da Amazônia nesse período estava no que hoje é o Estado do Pará. Até o final da década de 1950, a pecuária paraense estava limitada sobretudo à faixa litorânea e a terras ribeirinhas cortadas por rios navegáveis do Marajó e do Baixo Amazonas, sendo uma atividade predominantemente extensiva e de baixa produtividade (Láu, 2006; Neves, 2014; Dias-Filho; Lopes, 2020).

Havia, até então, inúmeras restrições para ampliar o rebanho, como o baixo valor nutricional das pastagens, que em algumas regiões eram inundadas pelas cheias periódicas do rio Amazonas e seus afluentes, provocando a morte de milhares de animais. No lado do consumo, era precária e ineficaz a infraestrutura de transporte para o abastecimento de carne bovina fresca à população das principais cidades, bastante dependentes das vias fluviais. Aproximadamente, 87% do território do Pará pertencia à União, composto por florestas e terras não cultiváveis (Láu, 2006; Dias-Filho; Lopes, 2020).

Foi somente após o golpe militar de 1964 que a criação de bovinos começou a impactar de maneira mais relevante o bioma Amazônia, particularmente, a partir do estabelecimento em 1966 da Superintendência de Desenvolvimento

da Amazônia (Sudam), cuja finalidade era acelerar o desenvolvimento econômico da região por meio de incentivos à sua ocupação. Entre as décadas de 1970 e 1980, o regime militar lançou grandes projetos de colonização e desenvolvimento da Amazônia, como o Programa de Integração Nacional (1970), o Programa Poloamazônia (1974), o Programa Grande Carajás (1980) e o Programa Polonoroeste (1983) (Neves, 2014).

Como parte da estratégia de "integrar para não entregar", a ditadura militar investiu pesadamente na abertura de estradas, como a rodovia Transamazônica, inaugurada em 1972. A obra tornou-se anos depois um dos principais eixos da pecuária na Amazônia, como atesta a consolidação na região de alguns dos maiores polos de criação de gado do Brasil, por exemplo nos municípios paraenses de Marabá, Altamira, São Félix do Xingu e Novo Repartimento. Ao longo de 4.223 km, a rodovia corta transversalmente, de leste a oeste, sete estados do Nordeste e Norte, entre os municípios de Cabedelo (PB) e Lábrea, no sudoeste do Amazonas, onde se desenvolve um novo polo agropecuário e o desmatamento avança aceleradamente[2].

[2] A maior parte do desmatamento recente do Amazonas tem se concentrado num grupo de cidades localizadas no sul do estado, na área de influência da Transamazônica, como Apuí, Humaitá e Lábrea. Nessa região, conhecida como Amacro, começou a ser implantado um polo agropecuário nos últimos cinco anos. Amacro é uma nomenclatura formada com as siglas dos três estados.

A expansão da fronteira agropecuária também foi estimulada pela oferta de crédito rural subsidiado aos colonos vindos das regiões Sul, Sudeste e Nordeste e por incentivos fiscais para atrair a instalação na região de empresas do Centro-Sul. O desmatamento da floresta era promovido pelo governo federal como condição para os colonos tornarem-se proprietários do lote de terra, concedido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Apenas obtinham título de terra quem comprovasse o desmatamento de metade da área (Barreto, 2021).

É importante compreender este processo para entender a cultura de ocupação que resiste em muitos territórios da Amazônia. Muitos produtores rurais foram para a Amazônia nestes primórdios da expansão para o norte e oeste, com a promessa de apoio para se estabelecer e produzir. Mas o que encontraram, na maioria das vezes, foi a floresta e a obrigação de derrubá-la para demonstrar vontade de trabalhar e merecimento da posse definitiva do lote.

LÓGICA DO MERCADO

Após a fase do incentivo estatal nas décadas de 1960, 1970 e 1980, a pecuária adaptou-se à lógica do mercado a partir dos anos 1990.

No começo dos anos 2000, a atividade foi beneficiada pela desvalorização do real, que aumentou a competitividade da carne brasileira no mercado internacional (Neves, 2014).

Também foram fundamentais para a carne bovina do Brasil abrir mercados no exterior os subsídios federais à consolidação e expansão da indústria frigorífica, inclusive na Amazônia. O impacto dos subsídios nas exportações brasileiras de carne bovina foi notável, visto que elas saltaram de 5% do total produzido no final da década de 1990 para aproximadamente 26% em 2021 (ABIEC, 2022).

Entre 2008 e 2018, a cadeia da carne bovina recebeu R$ 123 bilhões – uma média de R$ 12,3 bilhões ao ano – em subsídios federais e estaduais, incluindo subsídios creditícios, isenção de impostos e incentivos, anistias e perdões de dívidas (Instituto Escolhas, 2020).

Barreto (2021) relaciona outros fatores que também explicam a ampliação significativa das

exportações de carne da Amazônia a partir dos anos 2000, como o controle da febre aftosa na região; a maior procura pelo produto brasileiro em decorrência dos surtos de vaca louca em países produtores relevantes, especialmente na Europa; a tendência de crescimento nas importações agropecuárias pela China após seu ingresso na Organização Mundial do Comércio (OMC), em dezembro de 2001; e a migração de parte da pecuária para a Amazônia, com o crescimento da agricultura em outras regiões do país.

EXPANSÃO DO REBANHO

Os incentivos surtiram o efeito esperado também da porteira da fazenda para dentro, visto que o rebanho bovino na Amazônia Legal[3] cresceu quase dez vezes entre 1974 e 2020, de 8,6 milhões para 93 milhões de cabeças em 2020 (IBGE) (Gráfico 1).

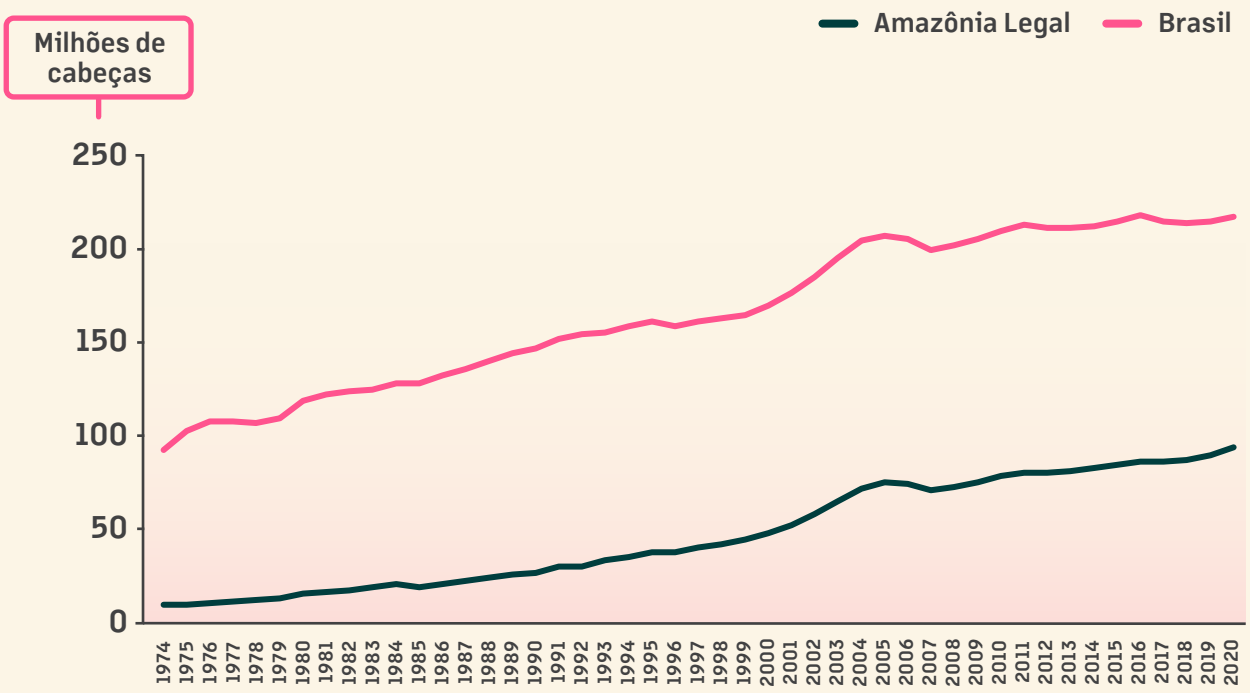
Desse modo, a região expandiu sua participação no rebanho nacional de 9%, em 1974, para 43%, em 2020, quando a pecuária bovina totalizou 218 milhões de cabeças (IBGE, 2020)[4].

[3] A Amazônia Legal corresponde à área de atuação da Sudam, compreendendo a totalidade do Mato Grosso e dos sete estados da região Norte e uma parcela de 79% do território do Maranhão. Possui 5,015 milhões de km² (IBGE, 2023), correspondendo a 59% do território brasileiro. Já o bioma Amazônia ocupa 4,213 milhões de km² (IBGE, 2019), equivalentes a 49% da área do Brasil.

[4] Para as análises sobre o rebanho bovino, foram utilizados os dados da edição 2020 da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do IBGE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=31709. Acesso em 16 abr. 2024.

GRÁFICO 1. Evolução do rebanho bovino de corte na Amazônia Legal e no restante do Brasil

Fonte IBGE/ InfoAmazônia



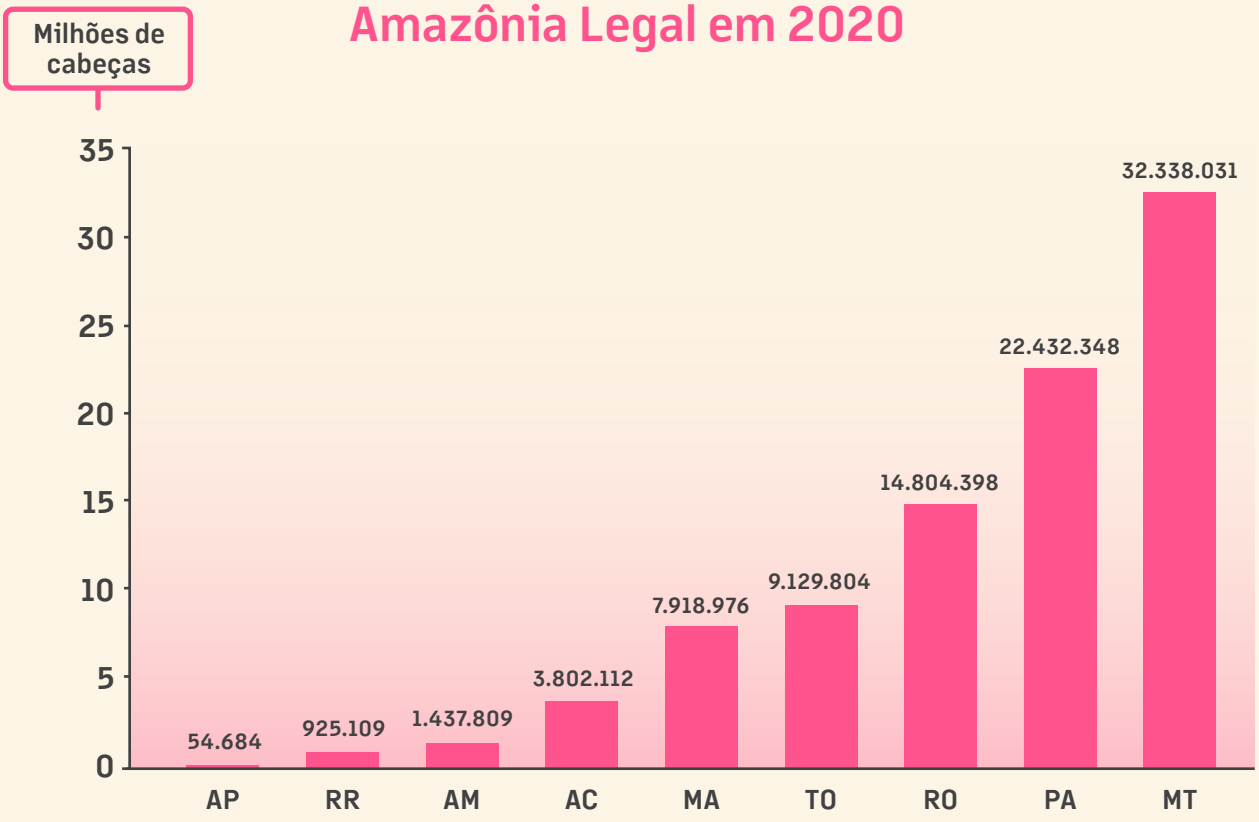
Nas duas primeiras décadas deste século, quase todo o crescimento da pecuária bovina brasileira foi puxado pela Amazônia Legal. A região ganhou 45,8 milhões de cabeças de gado no período, correspondendo a 95% da quantidade de animais acrescida no rebanho nacional entre 2000 e 2020. Apenas 2,5 milhões de cabeças foram adicionadas ao rebanho do resto do país no período de 20 anos.

Conforme mostra o Gráfico 2, os maiores rebanhos da Amazônia Legal em 2020 encontravam-se em

Mato Grosso (32 milhões de cabeças), Pará (22 milhões) e Rondônia (15 milhões) (IBGE, 2020). Não sem surpresa, são os três estados campeões de desmatamento na Amazônia.

GRÁFICO 2. Rebanho bovino de corte nos nove estados da Amazônia Legal em 2020

Fonte Sidra/IBGE



O crescimento da pecuária na Amazônia foi fundamental para que o Brasil passasse a contar com o segundo maior rebanho bovino do mundo, atrás apenas da Índia. Também se tornou vice-líder

em produção de carne bovina, alcançando 9,7 milhões de toneladas em 2021 (ABIEC, 2022), atrás dos Estados Unidos, que atingiram 12,7 milhões de toneladas (FAO, 2023). E o maior exportador, tendo embarcado para o exterior cerca de 2,5 milhões de toneladas de carne bovina em 2021, à frente dos Estados Unidos, Austrália e Índia (ABIEC, 2022).

Inversamente ao que ocorre nos fluxos comerciais do complexo de grãos e algodão e da mineração, o estudo *Nova Economia da Amazônia* (Nobre *et al.*, 2023) estima que 85% da produção da cadeia de valor da pecuária tem como destino o mercado interno – a própria Amazônia Legal (25%) e o restante do Brasil (60%). A exportação corresponde aos outros 15%. Na região, são empregados no setor de frigoríficos e laticínios em torno de 2 milhões de pessoas, das quais 600 mil com vínculos formais (Nobre *et al.*, 2023).

Com base nas planilhas sobre o valor bruto da produção (VBP), calculado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), podemos estimar o VBP específico da pecuária de corte, que expressa o faturamento bruto do produtor, resultante da aplicação da média dos preços recebidos pela venda do gado. Em 2022, o VBP da pecuária na Amazônia Legal alcançou R$ 60,7 bilhões, 44%

superior ao de 2013 (R$ 42 bilhões). No restante do Brasil, o VBP cresceu 24%, de R$ 72,8 bilhões para R$ 90,4 bilhões no mesmo período[5].

PECUÁRIA EXTENSIVA

O crescimento do rebanho ocorreu sob a dinâmica da pecuária extensiva, por meio do avanço das pastagens sobre as florestas da Amazônia Legal, que tem 87% de seu território no bioma Amazônia.

Os 13% da área restante da região situam-se nos biomas Cerrado e Pantanal. Na Amazônia Legal, a área de pasto atingiu 74,7 milhões de hectares em 2022, quatro vezes mais que em 1985 (17,5 milhões de hectares), de acordo com dados da Coleção 8 do Projeto MapBiomas, que apresenta 38 anos de mapas anuais de cobertura e uso da terra no Brasil (1985-2022)[6]. Observa-se facilmente este contraste nos mapeamentos do MapBiomas para 1985 e 2022, apresentados nas Figuras 1 e 2 abaixo. No mapa de 2022, a área de pasto praticamente se sobrepõe à região do arco do desmatamento.

[5] Como o Mapa não divulga o VBP para a Amazônia Legal, o VBP desta região foi obtido com a soma do VBP dos nove estados que a compõem. No caso do Maranhão, considerou-se o VBP integral da pecuária bovina no estado, embora 21% de seu território esteja fora dos limites da Amazônia Legal. De qualquer maneira, a maior parte do gado do estado é criado em cidades da Amazônia Legal. Os dados do VBP da pecuária bovina encontram-se disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp. Acesso em 16 abr. 2024.

[6] A Coleção 8 (versão 1.0) do MapBiomas pode ser consultada em: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/. Acesso em 16 abr. 2024.

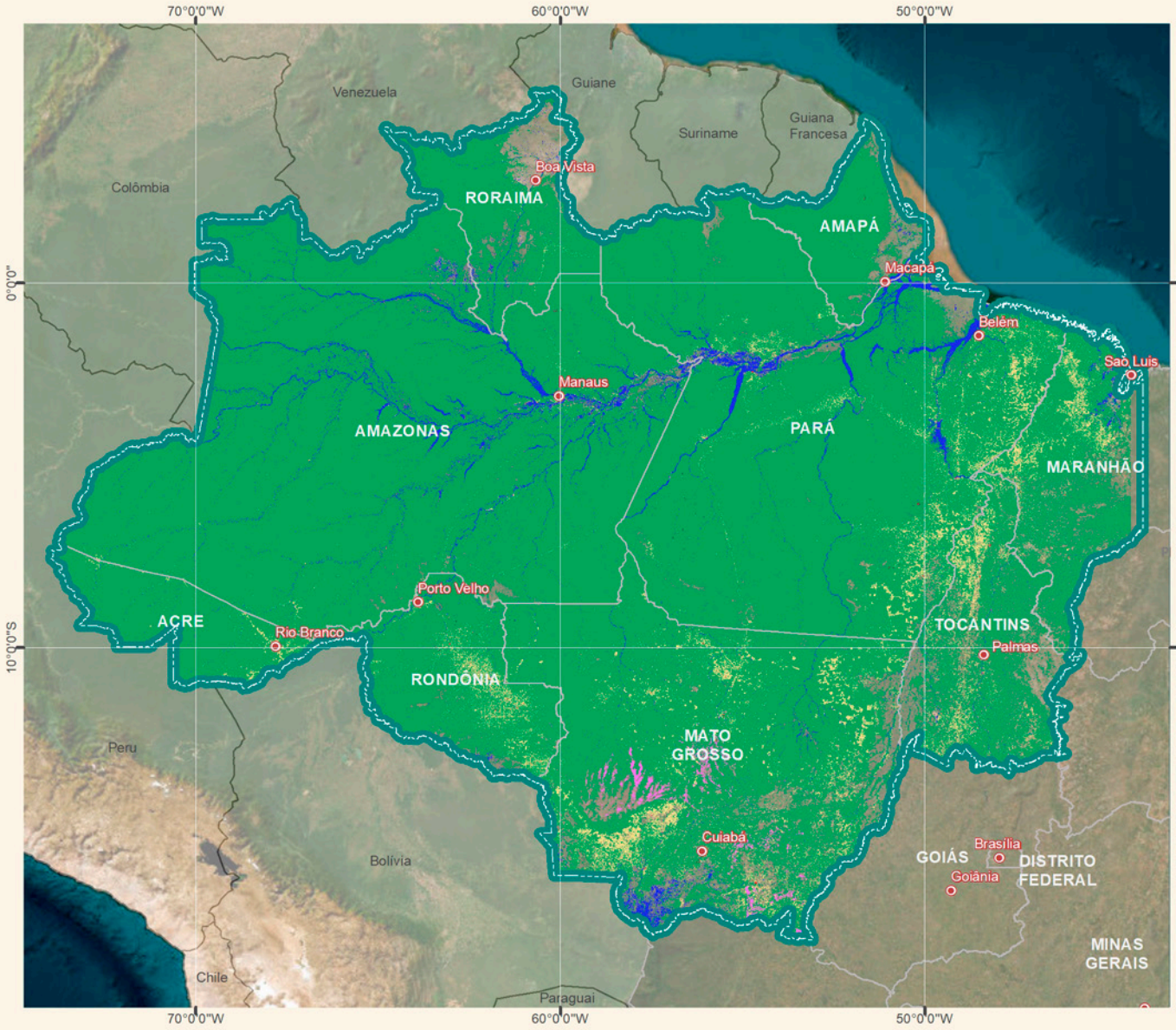


FIGURA 1. Área das pastagens na Amazônia Legal em 1985

Informações Cartográficas

Classes de uso do solo (1985)

- *Floresta*
- *Pastagem*
- *Agricultura*
- *Área Urbanizada*
- *Mineração*
- *Rio, Lago e Oceano*

- *Amazônia Legal*
- *Capital*
- *Divisa estadual*
- *Fronteira intern.*

Fonte:
Uso do solo - MapBiomas, 1985
Município - IBGE, 2017
Capital - IBGE, 2020
Divisas Estaduais - IBGE, 2015
Amazônia Legal - ForestGIS, 2017
Fronteira Internacional - ForestGIS, 2017

Croqui de localização

0 100 200 300 400 500
Quilômetros

ESCALA DE REFERÊNCIA
1:12.000.000
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Datum Vertical Marégrafo de Imbituba

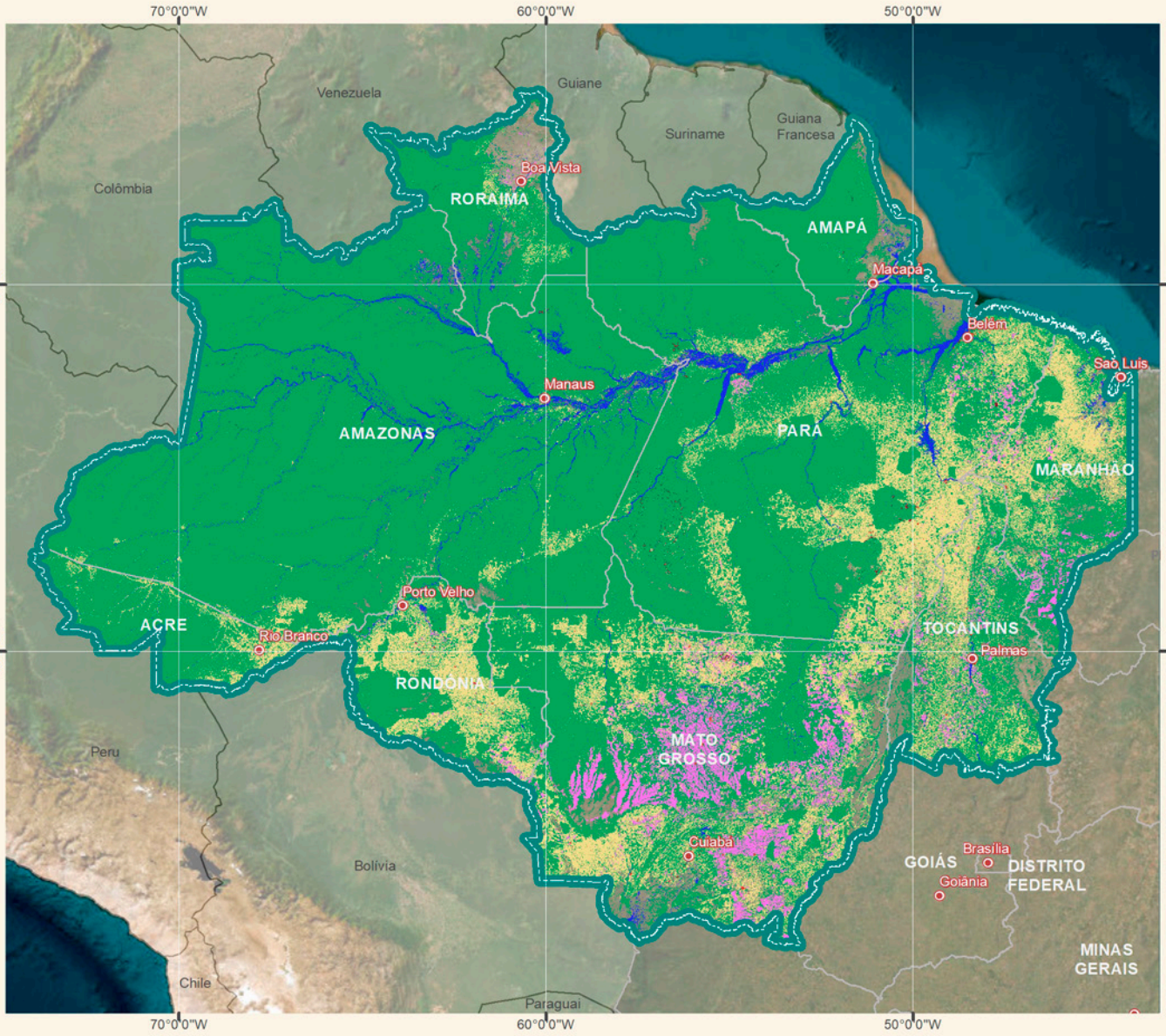


FIGURA 2. Área das pastagens na Amazônia Legal em 2022

Informações Cartográficas

Classes de uso do solo (2022)

- *Floresta*
- *Pastagem*
- *Agricultura*
- *Área Urbanizada*
- *Mineração*
- *Rio, Lago e Oceano*

- *Amazônia Legal*
- *Capital*
- *Divisa estadual*
- *Fronteira intern.*

Fonte:
Uso do solo - MapBiomas, 2022
Município - IBGE, 2017
Capital - IBGE, 2020
Divisas Estaduais - IBGE, 2015
Amazônia Legal - ForestGIS, 2017
Fronteira Internacional - ForestGIS, 2017

Croqui de localização

0 100 200 300 400 500
Quilômetros

ESCALA DE REFERÊNCIA
1:12.000.000
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Datum Vertical Marégrafo de Imbituba

É importante também observar a evolução específica das pastagens no bioma Amazônia, onde predominam formações da floresta tropical úmida, como as florestas ombrófila (dependente de chuvas constantes e abundantes) e estacional (com estações chuvosa e seca bem demarcadas).

Após permanecer relativamente estável por 12 anos, oscilando na faixa entre 48 milhões e 51 milhões de hectares, a área de pastagem no bioma Amazônia expandiu substancialmente entre 2019 e 2022 – 13%, quatro vezes mais que os 3,4% de crescimento nos quatro anos anteriores. O enfraquecimento das ferramentas e instâncias de comando e controle da política ambiental nacional levou à retomada de um intenso ciclo de desmatamento no Brasil, especialmente na Amazônia e no Cerrado. O desmatamento da floresta primária no bioma Amazônia entre 2019 e 2022 somou, aproximadamente, 45 mil km^2 (4,5 milhões de hectares), um salto de 67% sobre os quase 27 mil km^2 do período de 2015 a 2018.

O incremento foi tão acentuado que a área de pasto no bioma Amazônia superou a do bioma Cerrado, em 2021, pela primeira vez na história – aproximadamente, 54,5 milhões de hectares, acima da área de pasto no Cerrado, que alcançou 52,4 milhões de hectares naquele ano. No ano seguinte, o território ocupado pelas pastagens teve seu mais pronunciado aumento ante o ano prévio na

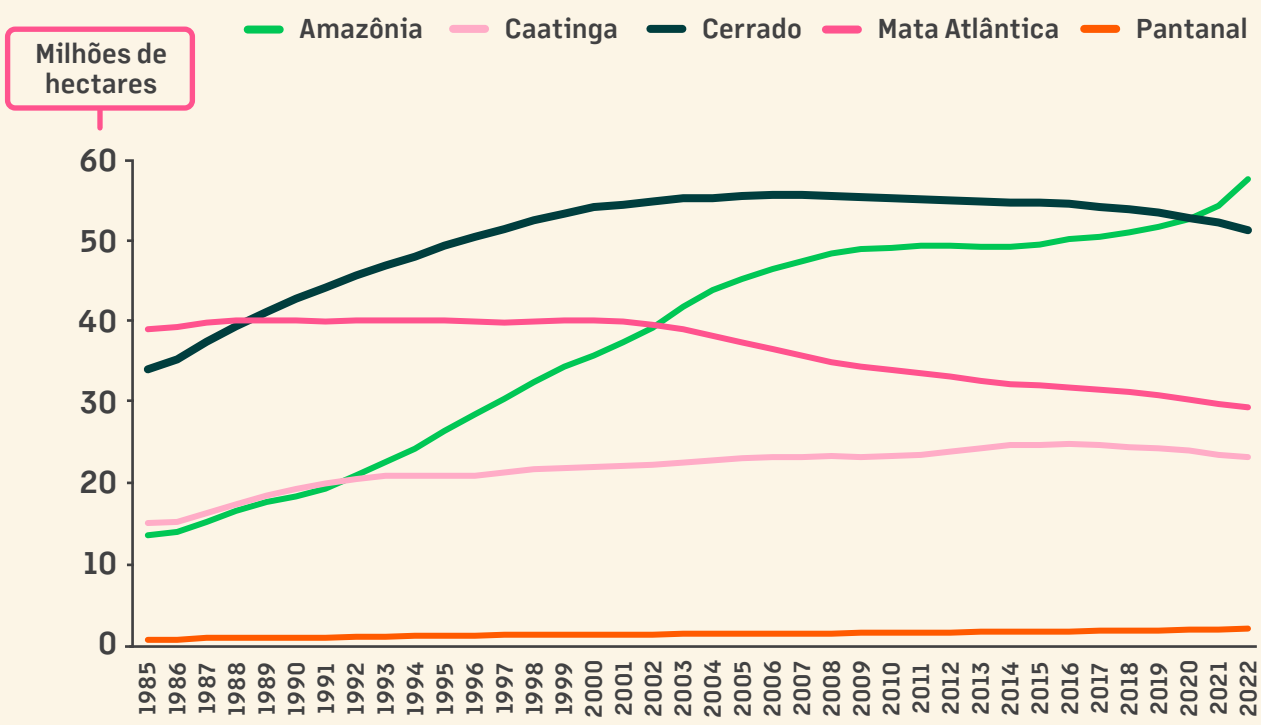
série de 38 anos do MapBiomas – 6%, crescendo para 57,7 milhões de hectares, quase quatro vezes mais do que a área das pastagens em 1985 (13,7 milhões de hectares). Dessa maneira, distanciou-se mais um pouco da área de pasto do bioma Cerrado, que terminou 2022 com 51,4 milhões de hectares.

No Gráfico 3, apresentamos a evolução da área das pastagens nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal[7].

[7] O MapBiomas não inclui o Pampa nas séries históricas de pastagens cultivadas. O Pampa é bioma exclusivo do Rio Grande do Sul, onde apenas 18% do pasto é cultivado. Campos naturais do Pampa representam 82% do pasto gaúcho.

GRÁFICO 3. Evolução da área das pastagens nos biomas brasileiros entre 1985 e 2022

Fonte MapBiomas



É possível estimar que as pastagens ocupavam 75% da área total desmatada no bioma Amazônia até 2022, ao cruzarmos os dados do mapeamento de uso da terra do MapBiomas com os do Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Prodes/Inpe)[8]. De toda a área adicionada ao setor agropecuário entre 1985 e 2022, no bioma Amazônia, 88% resultaram da conversão de florestas em pastagens.

Os 45,3 milhões de hectares adicionados à área de pasto no bioma Amazônia, nesses 38 anos de mapeamento do solo pelo MapBiomas, representam 74% de toda a expansão de pastagens no país no período – 61 milhões de hectares. Pará e Mato Grosso foram de longe os estados onde mais se desmatou para formar pasto no bioma Amazônia e no Brasil entre 1985 e 2022 – respectivamente, 18,5 milhões e 15,6 milhões de hectares.

PASTAGENS DEGRADADAS

Mais da metade da área de pastagem no bioma Amazônia encontra-se em algum grau de degradação, como mostra a Figura 2. Em 2022, havia quase 31 milhões de hectares de pasto

[8] Dados consultados na plataforma Terra Brasilis, que pode ser acessada em: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates. Acesso em 29 jun. 2024

degradado (54% da área total de pastagens no bioma), sendo 22 milhões em condição moderada (39%) e 8,5 milhões com estado severo de degradação (15%).

São inúmeras as causas da degradação, como o excesso de animais em uma mesma área, a falta de adubação do solo, o plantio de espécies forrageiras (capins) incompatíveis com o solo da fazenda, pragas e doenças, queimadas e falhas no manejo do solo. Entre os sintomas da degradação, estão a proliferação de plantas daninhas e a erosão, resultante do aumento na porção de solo descoberto, sem vegetação, acarretando a perda de nutrientes. No processo de degradação, há diminuição de matéria orgânica no solo, implicando a redução da produtividade das forrageiras, perda de peso dos animais, aumento nas emissões de CO_2 e queda na capacidade de sequestrar carbono da atmosfera.

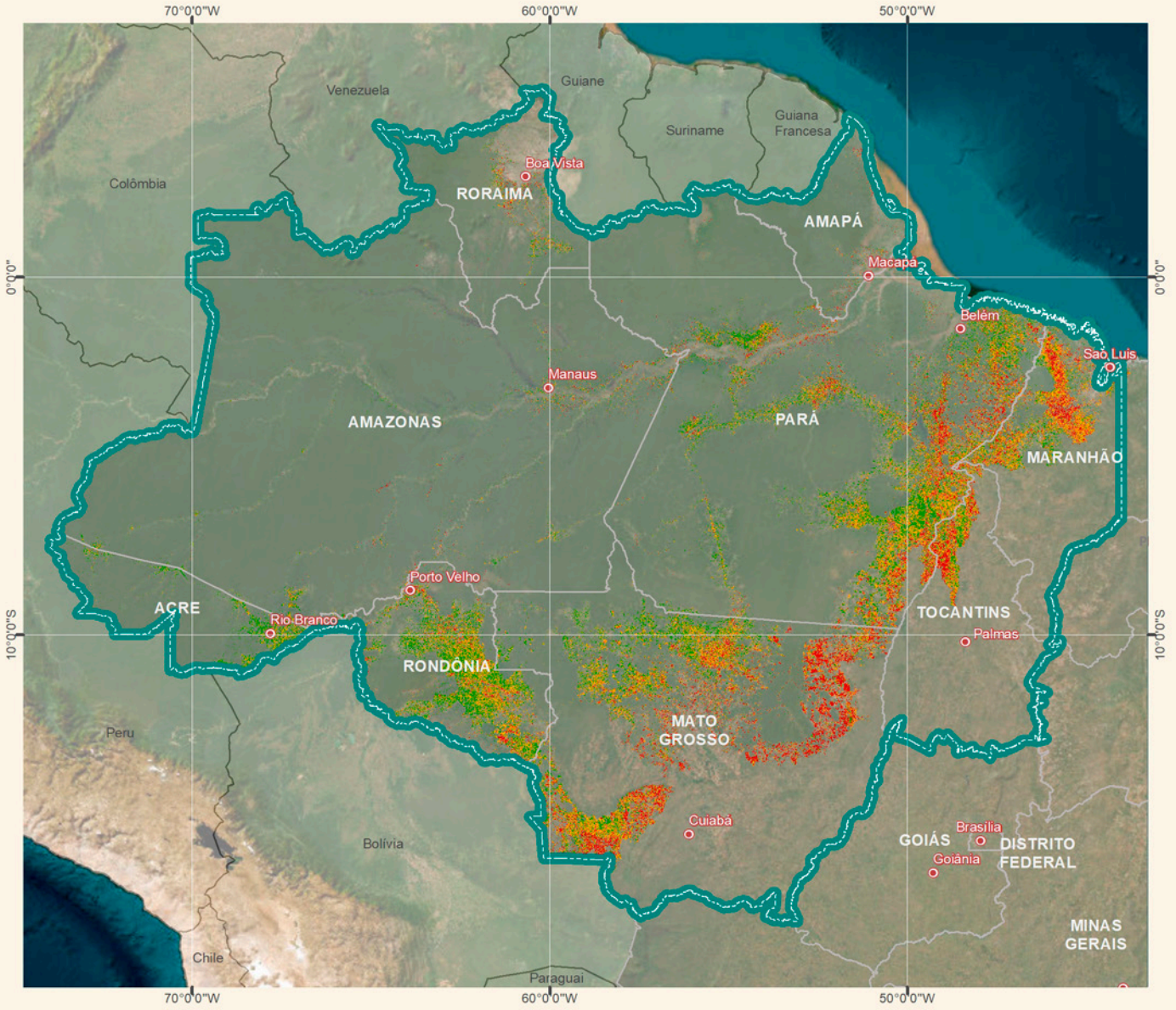


FIGURA 3. Níveis de degradação das pastagens na Amazônia Legal em 2000

Informações Cartográficas

Qualidade da pastagem (2000)

- *Severamente degradado*
- *Degradação intermediária*
- *Sem degradação*

- *Amazônia Legal*
- *Capital*
- *Divisa estadual*
- *Fronteira intern.*

Fonte:
Pastagem - MapBiomas, 2000
Município - IBGE, 2017
Capital - IBGE, 2020
Divisas Estaduais - IBGE, 2015
Amazônia Legal - ForestGIS, 2017
Fronteira Internacional - ForestGIS, 2017

Croqui de localização

0 100 200 300 400 500
Quilômetros

ESCALA DE REFERÊNCIA
1:12.000.000
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Datum Vertical Marégrafo de Imbituba

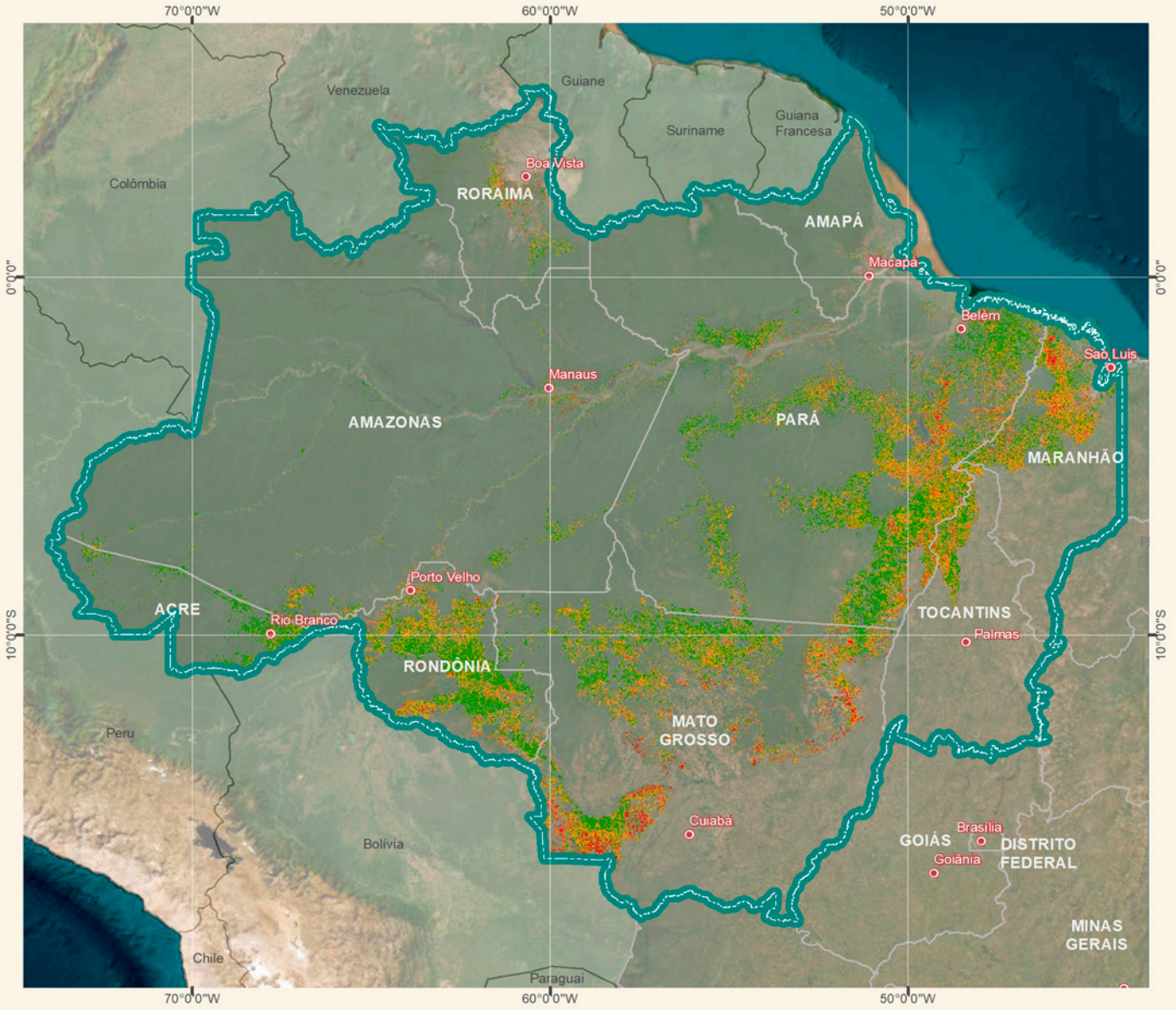


FIGURA 4. Níveis de degradação das pastagens na Amazônia Legal em 2020

Informações Cartográficas

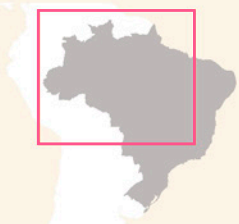
Qualidade da pastagem (2020)

- *Severamente degradado*
- *Degradação intermediária*
- *Sem degradação*

- *Amazônia Legal*
- *Capital*
- *Divisa estadual*
- *Fronteira intern.*

Fonte:
Pastagem - MapBiomas, 2020
Município - IBGE, 2017
Capital - IBGE, 2020
Divisas Estaduais - IBGE, 2015
Amazônia Legal - ForestGIS, 2017
Fronteira Internacional - ForestGIS, 2017

Croqui de localização



0 100 200 300 400 500
Quilômetros

ESCALA DE REFERÊNCIA
1:12.000.000
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Datum Vertical Marégrafo de Imbituba

Em virtude da baixa qualidade de muitas pastagens e da não adoção de técnicas mais modernas e sustentáveis na condução da criação do gado por muitos produtores, a pecuária bovina apresenta produtividade média muito baixa na Amazônia. Além da taxa de lotação média de animais por hectare ser bastante reduzida – 0,7 a 1,5 cabeça/hectare –, a taxa de desfrute também é baixa. A taxa de desfrute calcula o percentual do rebanho que vai ao abate, descontadas as fêmeas retidas para reprodução.

Segundo estudo publicado pelo Projeto Amazônia 2030, em 2021, a taxa de desfrute bruto nos nove estados da Amazônia Legal variou, em 2019, de 8,58% no Amapá a 17,67% no Mato Grosso, o percentual mais elevado (Gráfico 4). Além do Mato Grosso, apenas Amazonas (17,04%) e Rondônia (16,67%) aproximaram-se da média brasileira de 18,9/% em 2019, considerada baixa por especialistas do setor de carnes (Smeraldi; Santos, 2021). A Scot Consultoria estima que a taxa de desfrute ideal para uma fazenda é de, no mínimo, 35% na fase de cria, 55% na recria/engorda e 45% no ciclo completo (Queiroz, 2020).

Smeraldi & Santos (2021) também consideram no estudo a produtividade média em quilos e o valor da produção bruta (VPB) de carne nos nove estados da Amazônia Legal, comparando-os com os respectivos dados do Estado de São Paulo. Como mostra o Gráfico

5, a produtividade média da pecuária bovina de corte, em São Paulo, chegou a 171,67 quilos de carne por hectare em 2019, mais que o dobro em relação aos dois estados amazônicos com melhor resultado neste indicador – Mato Grosso e Rondônia.

O VPB da carne por hectare dos nove estados da região também foi inferior ao de São Paulo (R$ 2.687,82). Mesmo Rondônia e Mato Grosso, que tiveram o VPB mais alto na Amazônia Legal, registraram valor 2,5 vezes abaixo do de São Paulo (Gráfico 6).

[9] Bovinos abatidos por efetivo do rebanho (cabeças), sem desconto das fêmeas retidas para reprodução (Smeraldi; Santos, 2021).

GRÁFICO 4. Taxa de desfrute bruto[9] na Amazônia Legal, 2019

Fonte Amazônia 2030 com base nos dados do IBGE – PPM e Pesquisa Trimestral do Abate de Animais, de Smeraldi & Santos (2021)

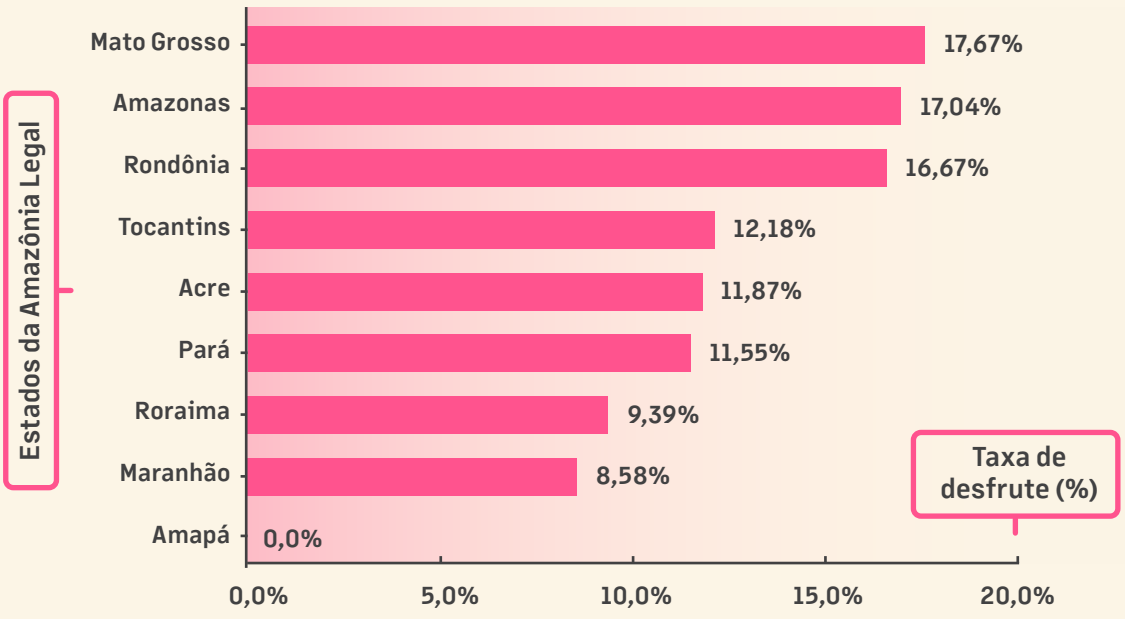


GRÁFICO 5. Produtividade bovina – carne (kg de carcaça) por hectare de pastagem, 2019

Fonte Amazônia 2030 com base nos dados do IBGE – Pesquisa Trimestral do Abate de Animais e MapBiomas, de Smeraldi & Santos (2021)

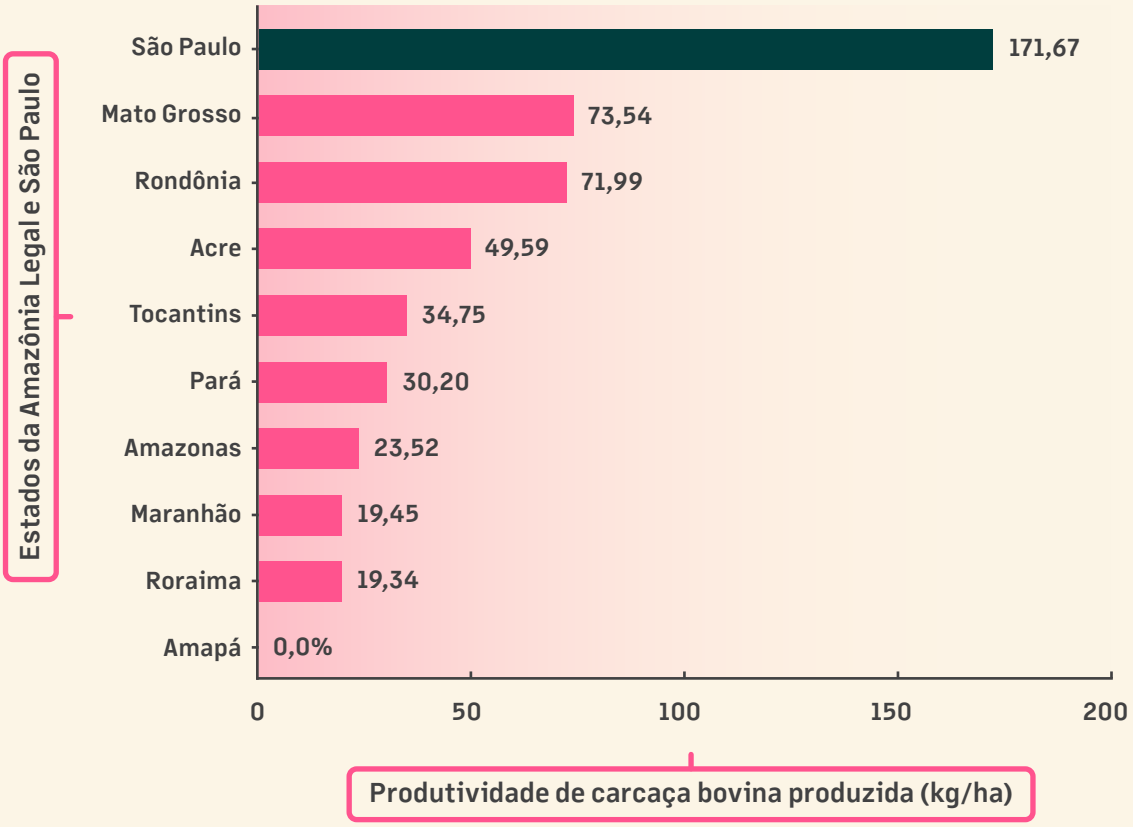
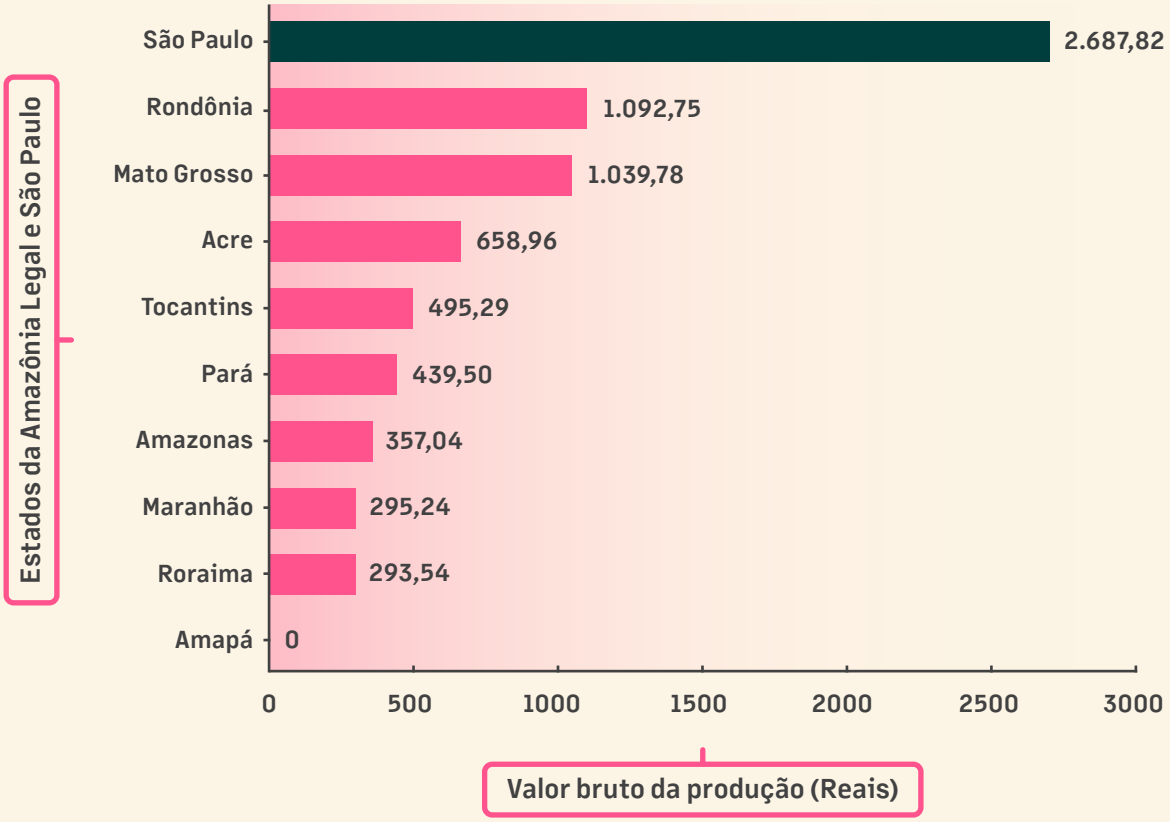


GRÁFICO 6. VPB da carne por hectare de pastagem, 2019

Fonte Amazônia 2030 com base nos dados do IBGE – PPM e Pesquisa Trimestral do Abate de Animais, MapBiomas, Conab e Cepea/Esalq/USP, de Smeraldi & Santos (2021)



Instaurou-se na Amazônia, assim, um ciclo vicioso – à medida que o pasto se degrada e a produtividade do rebanho, já baixa, desaba, muitos produtores o abandonam e derrubam a mata em outras áreas da fazenda ou implantam pastagens em áreas de floresta primária aparentemente sem dono. A falta de fiscalização

e a expectativa de que futuras leis legalizem a posse estimulam o produtor a migrar os rebanhos para áreas de floresta primária recém-desmatadas ilegalmente.

A condição ambiental e fundiária de muitas propriedades também dificulta a obtenção de assistência técnica e crédito para investir na recuperação e reforma do pasto, mais uma vez, mantendo muito baixa a produtividade média do rebanho, o que torna o negócio pouco rentável, embora com boa liquidez.

Também falta conhecimento do produtor sobre o nível de degradação de sua pastagem e acesso ao crédito para a reforma do pasto. A falta de assistência técnica é comum na maioria das localidades rurais desses estados. Como mostram alguns projetos bem-sucedidos na região, a assistência técnica contínua e conectada à realidade local produz, na maioria dos casos, respostas positivas no desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis e regenerativos.

O custo para aumentar a produção é menor com a reforma do pasto do que desmatando. Para aumentar a produção sem reforma do pasto, o pecuarista precisa desmatar 3,75 hectares para produzir a mesma quantidade

de carne obtida em um hectare de pastagem reformada (Barreto, 2021). Dessa maneira, a recuperação das pastagens aumentaria a capacidade de suporte animal, implicando menor pressão por abertura de novas áreas e sequestro de carbono da atmosfera para o solo por intermédio da fotossíntese.

Apesar dos custos elevados para recuperar pastos degradados, principalmente no curto prazo, a perspectiva é de bom retorno econômico ao pecuarista, conforme aponta um estudo conduzido pelo Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia, da Fundação Getúlio Vargas (OCBio/FGV). A despesa média para recuperar um hectare de pasto no bioma Amazônia varia de R$ 1.330,66 (estágio moderado de degradação) a R$ 1.904,22 (estágio severo), enquanto a receita por hectare projetada para a venda do gado após a recuperação seria de R$ 2.287,73 e R$ 2.764,34, respectivamente[10]. O custo total para recuperar e reformar as pastagens degradadas no bioma Amazônia foi estimado pelo estudo em R$ 105 bilhões até 2050, pouco inferior ao dispêndio de R$ 109 bilhões projetado para o bioma Cerrado (Carlos *et al.*, 2022; Matos, 2023).

[10] **As estimativas consideram o preço da arroba do boi gordo divulgado entre janeiro e dezembro de 2022 pelo Cepea/Esalq)/USP.**

DESMATAMENTO, GRILAGEM E PECUÁRIA

Políticas públicas e iniciativas privadas e não governamentais voltadas ao aumento da produtividade da pecuária na Amazônia são fundamentais, mas insuficientes para diminuir a pressão exercida pela atividade sobre a floresta.

O aumento da produtividade deveria ser o principal foco das políticas para tornar o setor mais moderno e sustentável na região, caso a ampliação do rebanho bovino na Amazônia respondesse sobretudo a um crescimento na demanda por carne e leite (Lima; Bragança; Assunção, 2021).

Entretanto, o forte crescimento do rebanho bovino na Amazônia parece estar mais associado ao preço da terra, sugere o estudo *A economia da pecuária na Amazônia: grilagem ou expansão da fronteira agropecuária?*, publicado em 2021 pela Climate Policy Initiative (CPI). A situação é oposta à verificada fora da Amazônia, onde a

expansão da pecuária responde, especialmente, a um aumento na demanda por carne e leite, que eleva a procura por terra e seu preço. Na Amazônia, segundo o estudo, o avanço da pecuária estaria muito vinculado à grilagem de terras públicas, que aumenta a oferta de terra, barateando-a. É uma dinâmica, portanto, que favorece a pecuária extensiva com baixo investimento na qualidade do pasto e em práticas sustentáveis.

O boi, muitas vezes, é utilizado como instrumento de legitimação da terra pública grilada, com a expectativa de legalização futura por meio de programas oficiais de regularização fundiária.

O lote grilado pode ser negociado no mercado de especulação imobiliária, virar pasto, sobretudo, lavoura ou antes ter sua madeira extraída ilegalmente para depois abrigar um empreendimento agropecuário. Para reforçar o “direito” de posse e valorizar financeiramente a terra pública grilada, tem sido vastamente utilizado o Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Em 2019 e 2020, aproximadamente 44% do desmatamento na Amazônia ocorreu em terras públicas. Entre 1997 e 2000, da área desmatada em terras públicas, 87% estavam em glebas públicas não destinadas. Os dados são de um estudo a respeito da ocupação ilegal de terras públicas na Amazônia por pastagens, principalmente as glebas públicas não destinadas, publicado em 2021 pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) (Salomão, C.S.C. *et al.*, 2021)[11].

A pecuária em 2020 era o principal uso do solo em 13,4 milhões de hectares, ou 74% da área desmatada de terras públicas não destinadas no bioma Amazônia (18,3 milhões de hectares), segundo o estudo. As pastagens ocupavam terras distribuídas em duas categorias fundiárias: florestas públicas não destinadas (FPND), onde o pasto ocupava 2,6 milhões de hectares, 75% da área desmatada (3,4 milhões de hectares); e outras terras não destinadas (OTND), com uso do solo pelo gado em 10,8 milhões de hectares, 74% da área desmatada (14,8 milhões de hectares). Há previsão de criação de unidades de conservação (UCs) e demarcação de terras indígenas (TIs) em parte das terras públicas não destinadas, entre outros interesses em disputa.

[11] O estudo não considerou na análise os assentamentos rurais, devido à sua destinação para uso rural, e as áreas de proteção ambiental (APAs), que possuem dinâmica de desmatamento mais próxima do que ocorre nos imóveis rurais, apesar de sua classificação como unidades de conservação. A nota está disponível em: https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2022/05/Amazo%CC%82nia-em-Chamas-8-pecua%CC%81ria-pt.pdf. Acesso em 08 set. 2023.

Da mesma forma, vem crescendo na Amazônia a área ocupada ilegalmente por pastagens em terras públicas destinadas, caso das unidades de conservação e terras indígenas. O mapa apresentado na Figura 5 mostra que o território ocupado pelas pastagens na Amazônia possui muitas áreas sobrepostas ou contíguas a unidades de conservação e terras indígenas. Há, por exemplo, 1,28 milhão de hectares de pasto clandestino nas dez UCs da Amazônia com maiores áreas de pastagem dentro de seus limites (Menegassi, 2022).

Entre 2018 e 2021, houve aumento recorde de áreas de pastagem em terras indígenas da Amazônia Legal. A conversão de floresta em pasto ocorreu em 114 mil hectares de terras indígenas entre 2018 e 2021. A média anual de abertura de novos pastos em terras indígenas triplicou de 13 mil hectares no período entre 2014 e 2017 para 38 mil hectares nos quatro anos seguintes (Bispo, 2023).

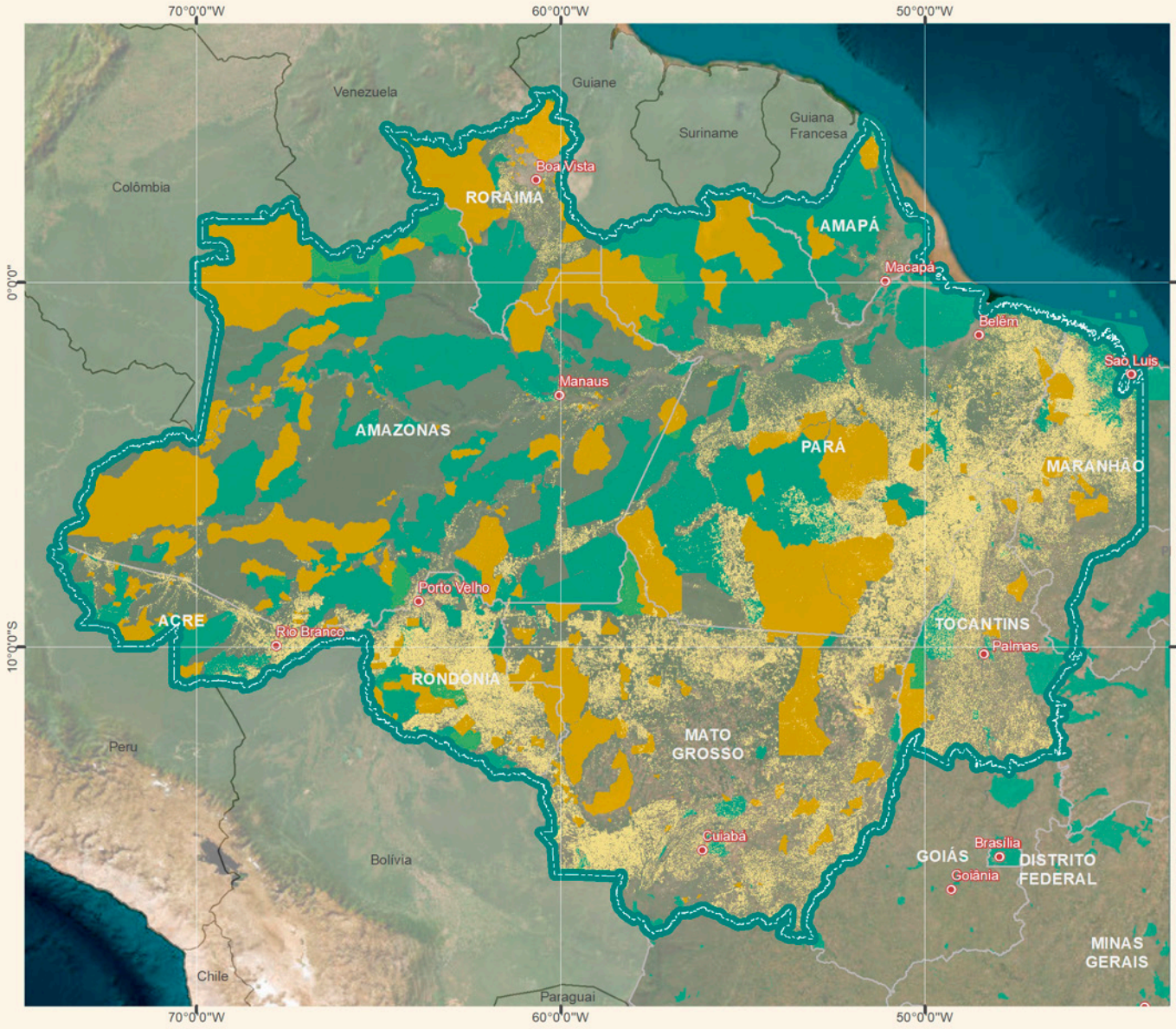


FIGURA 5. Pastagens, unidades de conservação e terras indígenas

Informações Cartográficas

- *Pastagem*
- *Unidade de Conservação*
- *Terras Indígenas*
- *Amazônia Legal*
- *Capital*
- *Divisa estadual*
- *Fronteira intern.*

Fonte:
Pastagem - MapBiomas, 2022
Unidade de Conservação - MMA
Terras Indígenas - FUNAI
Município - IBGE, 2017
Capital - IBGE, 2020
Divisas Estaduais - IBGE, 2015
Amazônia Legal - ForestGIS, 2017
Fronteira Internacional - ForestGIS, 2017

Croqui de localização

0 100 200 300 400 500
Quilômetros

ESCALA DE REFERÊNCIA
1:12.000.000
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Datum Vertical Marégrafo de Imbituba

Há na Amazônia Legal 143,6 milhões de hectares de florestas públicas e outras áreas não destinadas ou sem informação a respeito de sua destinação, correspondendo a 28,5% da área total da região (501,5 milhões de hectares) (Brito, 2021). A responsabilidade pela destinação dessas áreas é dos governos federal e estaduais. Florestas públicas, por exemplo, apenas podem ser destinadas a concessões florestais, unidades de conservação e territórios indígenas e de comunidades quilombolas e povos e comunidades tradicionais. Nas demais terras públicas, há uma gama diversa de opções, como assentamentos da reforma agrária e titulação de ocupações da agricultura familiar.

Os principais responsáveis pelas áreas sem definição fundiária na Amazônia são os governos estaduais, que têm sob sua responsabilidade a decisão sobre a alocação de 86,1 milhões de hectares, que correspondem a 60% das áreas não destinadas ou sem informação sobre destinação na Amazônia Legal. O estudo *Dez fatos essenciais sobre regularização fundiária na Amazônia Legal*, publicado em 2021 pelo Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) (Brito *et al.*, 2021) fez um diagnóstico meticuloso da

atuação dos governos e casas legislativas dos nove estados da região na questão fundiária e constatou uma série de problemas que, direta e indiretamente, estimulam a invasão de terras públicas, como os seguintes:

A maioria das leis estaduais estimula a contínua invasão de terras públicas;

Mudanças em sete leis fundiárias aplicadas na Amazônia entre 2017 e 2020 facilitaram a privatização de terras públicas;

Nenhum estado proíbe a titulação de áreas desmatadas ilegalmente e a maioria não exige compromisso de recuperação de passivo antes da titulação;

A regularização fundiária é realizada com a venda de terra a valores várias vezes inferiores ao de mercado por programas estaduais.

MEIO AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA NOS POLOS DA PECUÁRIA

Apesar dos imensos rebanhos de gado em cidades do leste e sul da Amazônia, a pecuária não tem conseguido distribuir renda nem prover recursos

para melhorar a qualidade de vida de forma significativa nesses municípios.

E há uma relação direta entre o avanço da pecuária de baixa produtividade, o desmatamento e indicadores socioeconômicos insatisfatórios, como vem apontando o Índice de Progresso Social da Amazônia Legal (IPS Amazônia) desde 2014, quando começou a ser publicado pelo Imazon.

No IPS Amazônia 2023, são destacados os 20 municípios com as maiores taxas de desmatamento entre 2020 e 2022 (Tabela 1). Sete dessas cidades também se encontram entre as 20 com os maiores rebanhos de gado de corte na Amazônia Legal em 2021 (Tabela 2)[12]. Destes sete municípios, cinco também aparecem nos dois grupos ("tiers") de cidades com o pior desempenho no IPS Amazônia 2023. Na Tabela 1, é possível conferir a pontuação e posição de cada uma destas cinco cidades no índice: Altamira (PA), Colniza (MT), Novo Progresso (PA), Pacajá (PA) e São Félix do Xingu (PA)[13].

[12] Dados do tamanho do rebanho dos municípios em 2021 informados no *Perfil da Pecuária no Brasil* – 2022, publicado pela Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (Abiec). Disponível em: https://www.abiec.com.br/wp-content/uploads/Beef-Report-2022_atualizado_jun2022.pdf. Acesso em 17 abr. 2024.

[13] O IPS dos nove estados e 772 municípios da Amazônia Legal pode ser consultado em: https://ipsamazonia.org.br/

TABELA 1. 20 municípios com maior desmatamento recente (em km^2) e IPS Amazônia 2023

Fonte IPS Amazônia 2023/Imazon

MUNICÍPIO	ESTADO	DESMATAMENTO DO PRODES/INPE EM 2020, 2021 E2022 (KM²)	TIER	IPS AMAZÔNIA 2023	RANKING DOS MUNICÍPIOS
Altamira	PA	2189,24	4	51,28	619
São Félix do Xingu	PA	1720,32	4	52,56	505
Lábrea	AM	1622,69	4	52,97	470
Porto Velho	RO	1620,17	2	61,31	34
Apuí	AM	1321,23	5	49,49	704
Novo Progresso	PA	1040,05	4	51,02	637
Itaituba	PA	975,95	4	52,63	500
Colniza	MT	904,67	4	52,25	533
Portel	PA	746,09	5	44,01	770
Pacajá	PA	727,52	5	46,38	760
Novo Aripuanã	AM	599,76	2	57,99	122
Candeias do Jamari	RO	522,9	3	53,86	399
Boca do Acre	AM	522,5	4	51,32	616
Humaitá	AM	476,23	2	55,19	282
Uruará	PA	466,61	5	48,18	740
Manicoré	AM	461,28	2	56,78	183
Novo Repartimento	PA	454,72	3	53,96	386
Aripuanã	MT	445,88	2	57,06	161
Feijó	AC	432,11	5	48,1	742
Rurópolis	PA	386,18	5	49,67	696

TABELA 2. 20 municípios com os maiores rebanhos bovinos da Amazônia Legal em 2021

Fonte Abiec (2022)

MUNICÍPIO / ESTADO	REBANHO EM 2001 (CABEÇAS)	REBANHO EM 2011 (CABEÇAS)	REBANHO EM 2021 (CABEÇAS)*
São Félix do Xingu (PA)	931.750	1.660.030	1.931.497
Marabá (PA)	177.753	533.143	1.038.332
Porto Velho (RO)	250.863	536.963	1.036.484
V. B. da S. Trindade (MT)	529.188	701.719	989.331
Cáceres (MT)	642.262	700.844	920.455
Novo Repartimento (PA)	130.850	523.727	877.503
Juara (MT)	670.102	732.845	792.385
Juína (MT)	388.018	476.886	677.987
Altamira (PA)	183.692	544.122	651.976
Alta Floresta (MT)	488.188	662.613	647.626
Nova Mamoré (RO)	101.759	347.226	629.087
Cumaru do Norte (PA)	178.261	539.518	593.675
Porto Esperidião (MT)	306.530	414.772	591.636
Pacajá (PA)	125.123	282.792	570.991
Colniza (MT)	29.072	293.393	556.780
Itupiranga (PA)	89.103	298.560	551.697
Pontes e Lacerda (MT)	493.851	491.173	550.092
Vila Rica (MT)	302.653	576.547	544.344
Água Azul do Norte (PA)	485.589	431.110	542.030
Novo Progresso (PA)	167.350	537.622	517.171

Os 20 com maior desmatamento representam mais da metade da área desmatada entre 2020 e 2022 (SANTOS, 2023). Ademais, a maioria tem na pecuária uma de suas principais atividades econômicas, mas desempenho ruim no IPS Amazônia. Destas cidades, 13 foram classificadas nos grupos de pior desempenho (4 e 5): Altamira (PA), Apuí (AM), Boca do Acre (AM), Colniza (MT), Itaituba (PA), Feijó (AC), Lábrea (AM), Pacajá (PA), Portel (PA), Novo Progresso (PA), Rurópolis (PA), São Félix do Xingu (PA) e Uruará (PA).

O caso de São Félix do Xingu é emblemático das contradições socioambientais e econômicas que marcam o modelo de crescimento insustentável de grande parte da pecuária no arco do desmatamento[14]. Localizado no sudeste paraense, o município é o sexto maior em extensão do Brasil, com 84 mil km^2 e 1,9 milhão de cabeças de gado de corte em 2021 (ABIEC, 2022)[15]. A cidade detém o maior rebanho bovino do país desde 2014.

Contudo, a forte expansão da pecuária na cidade ocorreu em detrimento da floresta amazônica. São Félix do Xingu teve 1.720 km^2

[14] O arco do desmatamento é um território que concentra a maior parte da área desmatada na Amazônia. Estende-se do oeste do Maranhão, leste e sul do Pará em direção oeste, passando pelo norte de Mato Grosso, Rondônia e Acre. Nos últimos cinco anos, começou-se a falar do novo arco do desmatamento, que inclui regiões que passaram a apresentar taxas significativas de desmatamento a partir da segunda metade da década de 2010, como o sudoeste do Pará e o sul do Amazonas.

[15] O IBGE informa na Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) que o rebanho bovino de São Félix do Xingu alcançou 2,5 milhões de cabeças em 2022. Foi mencionado no trecho o dado referente a 2021 na tabela da Abiec utilizada aqui para as comparações com o IPS Amazônia 2023.

desmatados de 2020 a 2022, só ficando atrás de Altamira entre os municípios que mais perderam vegetação nativa no período, segundo dados do Prodes/Inpe.

Seu pujante rebanho bovino explica direta e indiretamente sua vice-liderança no ranking dos municípios que mais emitem gases de efeito estufa (GEE) no Brasil. Segundo dados de 2019, do Sistema de Estimativa de Emissão de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima (Seeg), as emissões de São Félix do Xingu atingiram 28,9 milhões de toneladas de CO_2 equivalente (tCO_2e) em 2019. Uso da terra (principalmente desmatamento) e agropecuária (sobretudo pecuária) responderam por 85% das emissões[16].

O crescimento extraordinário da pecuária convive com indicadores sociais que mantêm São Félix do Xingu no grupo 4 do IPS Amazônia 2023 (desempenho baixo) entre os 772 municípios da Amazônia Legal. A piores posições encontram-se nos indicadores de água e saneamento (702), acesso ao conhecimento básico (718) e acesso à informação, como internet banda larga e telefonia (732).

[16] **Dados consultados em: https://plataforma.seeg.eco.br/cities/statistics.**

Como argumenta Barreto (2021), **a produtividade da pecuária na Amazônia é baixa e associada a um baixo desenvolvimento socioeconômico**.

A maioria dos produtores possui baixo nível educacional, o que dificulta seu acesso a tecnologias modernas para melhorar a eficiência e a sustentabilidade de sua atividade. Também inibem os investimentos na modernização da pecuária na região a infraestrutura precária, sobretudo transporte, telefonia e internet e o reduzido capital social, a exemplo da escassa participação em cooperativas em contraste com o forte vínculo mantido com estas organizações pelos pecuaristas na região Sul e no estado de São Paulo, onde a pecuária é mais produtiva (Barreto, 2021).

O desafio para quebrar este ciclo vicioso não é trivial. O modelo da pecuária extensiva e predatória consegue gerar grande oferta de carne bovina para os mercados interno (especialmente) e externo. Porém, é um modelo que tem promovido impactos

desastrosos na biodiversidade e no clima regional e global, mantendo muitos produtores descapitalizados, particularmente os pequenos, sem recursos para investir na qualidade da pastagem e do gado, e pouco ajuda os municípios amazônicos a melhorar seus indicadores socioeconômicos e ambientais e a qualidade de vida da população.

Mesmo com estes desafios, o ciclo de exploração madeireira seguido de pecuária extensiva muitas vezes é a única alternativa econômica real para famílias das áreas rurais amazônicas. A logística de ramais, que se cria para exploração de madeira, já é via de escoamento para o gado, e sua demanda é regular no mercado nacional. Uma rede regional de frigoríficos e uma logística de escoamento via caminhões boiadeiros se expande junto com a fronteira agrícola, viabilizando a produção para as famílias, que muitas vezes não possuem outras cadeias regulares com esta possibilidade.

E, embora pouco produtiva, a pecuária representa liquidez para o produtor, vantagem econômica que se soma a diversos outros fatores impulsionadores da pecuária, como fatores culturais e modos de trabalho organizados historicamente em torno desse modelo.

Pecuária cresceu na Amazônia durante fase de declínio no desmatamento

A partir de meados dos anos 2000, houve um descolamento entre a evolução das taxas de desmatamento e crescimento do rebanho bovino na Amazônia, que haviam evoluído sob ritmo parecido entre 1997 e 2005.

Enquanto a área florestal desmatada anualmente na Amazônia Legal **declinou 84% entre 2004 e 2012,** houve incremento de 9 milhões de cabeças no rebanho bovino da região, que cresceu de 71 milhões para 80 milhões de cabeças no período.

O descolamento mostrou que é factível aumentar a produção de carne sem derrubar mais nenhum hectare de floresta, zerando o desmatamento e as emissões dele derivadas. Para isso, é necessário investir no melhoramento genético do gado, na manutenção e recuperação do pasto para aumentar a lotação de cabeças por hectare e acelerar o ganho de peso do animal e na pesquisa e desenvolvimento de novos modelos produtivos mais sustentáveis e regenerativos.

VULNERABILIDADE CLIMÁTICA

A pecuária é um dos setores econômicos mais vulneráveis aos eventos climáticos extremos e, também, um dos que mais contribuem para o agravamento das mudanças do clima.

No sul do bioma Amazônia, onde se localizam alguns dos maiores polos de criação de gado do Brasil, **o desmatamento e as queimadas têm agravado os efeitos das mudanças climáticas, já exacerbados em anos de El Niño.**

Diversos estudos têm correlacionado o aumento do desmatamento ao atraso no início da estação chuvosa na Floresta Amazônica, sobretudo nas suas porções oriental e meridional. Um desses trabalhos concluiu que a estação chuvosa demora 0,12 a 0,17 dia para começar a cada 1% de aumento no desmatamento (Leite-Filho *et al.*, 2019 *apud* Skidmore, 2022). Outra pesquisa, realizada em Rondônia, constatou que a duração da estação seca tem ficado mais extensa nas áreas mais desflorestadas do estado, especialmente, na região de influência da rodovia BR-164. A maioria dos frigoríficos de Rondônia está localizada às margens desta rodovia. O estudo verificou um atraso médio de 11 dias no começo da estação chuvosa, em Rondônia, no período de 30 anos entre as décadas de 1970 e 2000, alcançando 18 dias em algumas partes do estado (Butt *et al.*, 2011).

O prolongamento da estação seca, combinado com temperaturas mais elevadas que a média histórica, resultantes de uma combinação adversa entre as mudanças climáticas globais, desmatamento e degradação florestal, afeta a produtividade das pastagens e aumenta os custos de produção dos pecuaristas. A piora das condições climáticas para a pecuária é uma circunstância dramática, considerando que a atividade já convive historicamente com o efeito sanfona na Amazônia – perda de peso do gado na seca e engorda na estação chuvosa. Para contornar a situação, vários pecuaristas passaram a antecipar a venda do gado para abate ou confinamento, antes mesmo que o animal alcance o peso ideal para sua venda (Skidmore, 2022).

O problema é mais grave nas áreas mais desmatadas e tende a piorar, caso o desmatamento prossiga com taxas elevadas, o Brasil falhe no cumprimento de sua meta de zerar o desmatamento ilegal da Amazônia até 2030 e o mundo fracasse no objetivo do Acordo de Paris de evitar que a temperatura média da Terra suba além da faixa de 1,5 a 2 graus Celsius ante os níveis pré-industriais.

De 1961 a 2015, as mudanças climáticas antropogênicas (causadas pelas atividades humanas) desaceleraram em 21% o aumento na produtividade da agricultura e da produção animal no mundo (Ortiz-Bobea *et al.*, 2021). Ou seja, a produtividade do setor agropecuário teria sido 21% mais elevada não fosse o impacto climático adverso nas lavouras e rebanhos animais. A desaceleração foi ainda mais pronunciada nas regiões mais quentes do planeta, como a América Latina (-26%) e a África (-34%).

Cientistas também vêm apontando uma nova e perigosa tendência na função da Floresta Amazônica **como o maior estoque tropical de carbono do planeta.**

Sua manutenção é vital para a estabilidade do sistema climático regional e global, mas a capacidade de a floresta absorver mais carbono do que emitir foi enfraquecida em sua parte oriental, sobretudo no sudeste do Pará. Combinadas com o desmatamento, a abertura de pastagens e o fogo, as mudanças climáticas intensificaram as secas e reduziram as chuvas no sudeste do Pará, que se tornou um emissor líquido de GEE (Gatti *et al.*, 2021).

A Floresta Amazônica contém cerca de 123 bilhões de toneladas de carbono[17] armazenados na biomassa existente acima e abaixo do solo (Gatti *et al.*, 2021). O número equivale a quase 451 bilhões de toneladas de CO_2 equivalente (tCO_2e), correspondendo a quase dez anos de emissões globais – entre 2011 e 2020[18]. O carbono armazenado no tronco, galhos, folhas e raízes e no solo escapa para a atmosfera na forma de dióxido de carbono (CO_2) quando as árvores são cortadas e queimadas. O fogo é usado para limpar o terreno e prepará-lo para a implantação de lavoura ou pasto.

Além da emissão de CO_2, a prática frequente do fogo no manejo de pastagens empobrece o solo, contribuindo para sua degradação. À medida que a temperatura média da Amazônia aumenta e as secas tornam-se mais intensas e frequentes, a prática do fogo fica mais perigosa. Tendem a se tornar mais comuns incêndios florestais provocados pela utilização do fogo após a derrubada da floresta e no manejo do pasto.

Em 2022, o Inpe detectou quase 115 mil focos de calor no bioma Amazônia, 53% mais que em 2021 (cerca de 75 mil), que havia

[17] O fator de conversão do carbono (C) em CO_2 é 3,67. Ou seja, cada tonelada de C armazenado no solo equivale a 3,67 toneladas de CO_2 na atmosfera.

[18] As emissões globais totalizaram cerca de 475 bilhões de tCO_2e no acumulado de dez anos (2011-2020), conforme consulta efetuada na plataforma online Climate Watch: http://www.climatewatchdata.org

registrado o maior número de queimadas e incêndios florestais no bioma na década.

Doenças respiratórias associadas a concentrações elevadas de partículas finas inaláveis (PM2,5) presentes na fumaça das queimadas responderam por 70% das internações hospitalares entre 2010 e 2020 no Pará, Mato Grosso, Rondônia e Amazonas. Estas internações custaram R$ 1 bilhão ao Sistema Único de Saúde (SUS) (Hacon, S. S. *et al.*, 2023)[19]. Há possível subnotificação nas ocorrências causada por inconsistências na base de dados do DataSUS.

DESAFIO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NO SETOR

A demanda global por carne bovina e de outros ruminantes aumentou 25% entre 2000 e 2019 e continua crescendo, exercendo pressão sobre as florestas, a biodiversidade e o clima (Waite, 2022).

[19] Dados levantados por estudo desenvolvido pelo WWF-Brasil em parceria com a Fiocruz. Os resultados do trabalho encontram-se em nota técnica publicada em março de 2023. Disponível em: https://www.wwf.org.br/?78329/Queimadas-na-Amazonia-aumentam--problemas-respiratorios. Acesso em 17 abr. 2024.

Mais 400 milhões de hectares de pastagens poderão ser acrescidas à atividade pecuária no mundo entre 2010 e 2050, já contabilizando melhorias na eficiência da produção de carne bovina. É uma área equivalente ao dobro do território do México, que implicaria a remoção de uma extensão gigante de vegetação florestal e não florestal. O dano ao clima global seria incomensurável, visto que as emissões resultantes do desmatamento e do fogo usado para preparar a formação do pasto seriam suficientes para distanciar a humanidade ainda mais do objetivo do Acordo de Paris de manter o acréscimo na temperatura média do planeta na faixa de 1,5 a 2 graus Celsius ante os níveis pré-industriais.

Como as taxas de reprodução e crescimento dos ruminantes são inferiores às das criações de aves e suínos, a produção de carne bovina é mais intensiva em recursos do que a maioria dos outros tipos de carne. É, também, mais demandante de recursos naturais do que proteínas vegetais que compõem a dieta diária em diversas partes do mundo. Requer, por exemplo, 20 vezes mais terra e emite 20 vezes mais **gases de efeito estufa** (GEE) por grama de proteína comestível do que o feijão (Waite, 2022).

Diminuir as emissões da pecuária, por conseguinte, é crucial para que os países cumpram os compromissos assumidos no âmbito do Acordo de Paris, adotado na Conferência do Clima de Paris (COP15), realizada em dezembro de 2015, na capital francesa.

A pecuária bovina é a atividade econômica que mais contribui direta e indiretamente para as emissões brasileiras de gases de efeito estufa (GEE). Na Amazônia, é ainda mais preocupante o papel da pecuária na crise climática, uma vez que está associada intrinsecamente ao desmatamento. Assim, é importante entender por que a atividade é de suma relevância nos esforços para impedir que o desequilíbrio climático da Floresta Amazônica cruze o chamado ponto de não retorno.

A expressão “ponto de não retorno” tem sido utilizada por especialistas para se referir ao estágio (ponto) em que a floresta perde sua capacidade de autorregenerar em consequência do desmatamento, da degradação e do aumento na temperatura. Isto é, o ponto a partir do qual a floresta deixa de funcionar como uma floresta ombrófila densa – floresta bastante úmida com muita cobertura vegetal capaz de produzir chuva suficiente para sua manutenção e prover água

para o Centro-Sul e países vizinhos. Se o ponto de não retorno for ultrapassado, a floresta tenderia a ficar mais pobre, seca e inflamável no futuro, segundo projeções dos cientistas.

É inerente à realidade amazônica, neste cenário, que transformar as práticas agropecuárias em direção à sustentabilidade e regeneração requer a construção de alternativas e modelos econômicos aplicáveis aos produtores em cada localidade da Amazônia. Alternativas localmente construídas, a partir do diálogo com apoiadores e conhecimentos de fora da região, mas que respondam aos desafios de qualidade de vida de cada contexto socioambiental específico.

Destacamos a seguir alguns dados que evidenciam o lugar central da pecuária bovina na transição para uma economia sustentável e de baixo carbono na Amazônia e no Brasil, a partir de consulta à plataforma online do Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, do Observatório do Clima (Seeg)[20]:

[20] Para consultar os dados do Seeg, acesse: https://plataforma.seeg.eco.br/

- **As emissões do setor de mudança de uso da terra e florestas (MUT) no bioma Amazônia** alcançaram pouco mais de 911 milhões de tCO_2e em 2021, representando 38% das emissões totais do Brasil. No MUT, quase três quartos das emissões vieram do desmatamento de florestas primárias. A maior parte da área desmatada é ocupada por pasto, como foi detalhado no capítulo Pecuária na Amazônia, fator de agravamento das crises climática e da biodiversidade;

- **Quase um quinto das emissões brasileiras de GEE provém das emissões diretas da pecuária bovina,** a maior parte composta por gás metano (CH_4) produzido na fermentação entérica dos animais;

- **O rebanho bovino de corte e leite respondeu** por 97% das emissões da fermentação entérica no país em 2021, que totalizaram 383 milhões de tCO_2e, como mostra a Tabela 3;

- **Em 2021, o rebanho bovino (corte e leite) emitiu perto** de 186 milhões de tCO_2e na Amazônia Legal,[21] correspondendo a 42% das emissões da atividade no Brasil (443,6 milhões de tCO_2e);

- **As emissões da pecuária bovina corresponderam a 74%** das emissões totais do setor agropecuário no país (601 milhões de tCO_2e).

[21] Consideramos as emissões dos rebanhos bovinos de corte e leite do Maranhão sem abater do cálculo as emissões da porção de 21% do território do estado que fica fora dos limites da Amazônia Legal. De qualquer maneira, a maior parte do gado maranhense situa-se em municípios integrantes da Amazônia Legal.

TABELA 3. Emissões brasileiras de GEE no setor agropecuário em 2021*

Fonte Seeg, adaptado de plataforma.seeg.eco.br/sectors/agropecuaria

CATEGORIA	EM MIL t	%
Cultivo de arroz	10.565	1,8
Fermentação entérica	382.567	63,7
Manejo de dejetos animais	27.980	4,7
Queima de resíduos agrícolas	413	0,1
Solos manejados	179.233	29,8
Total	**600.758**	**100****

*Emissões diretas, não incluindo os GEE lançados na atmosfera pelo MUT (emissões indiretas).

**A soma dos percentuais é 0,1% maior que 100% devido ao arredondamento dos valores.

EMISSÕES DO DESMATAMENTO

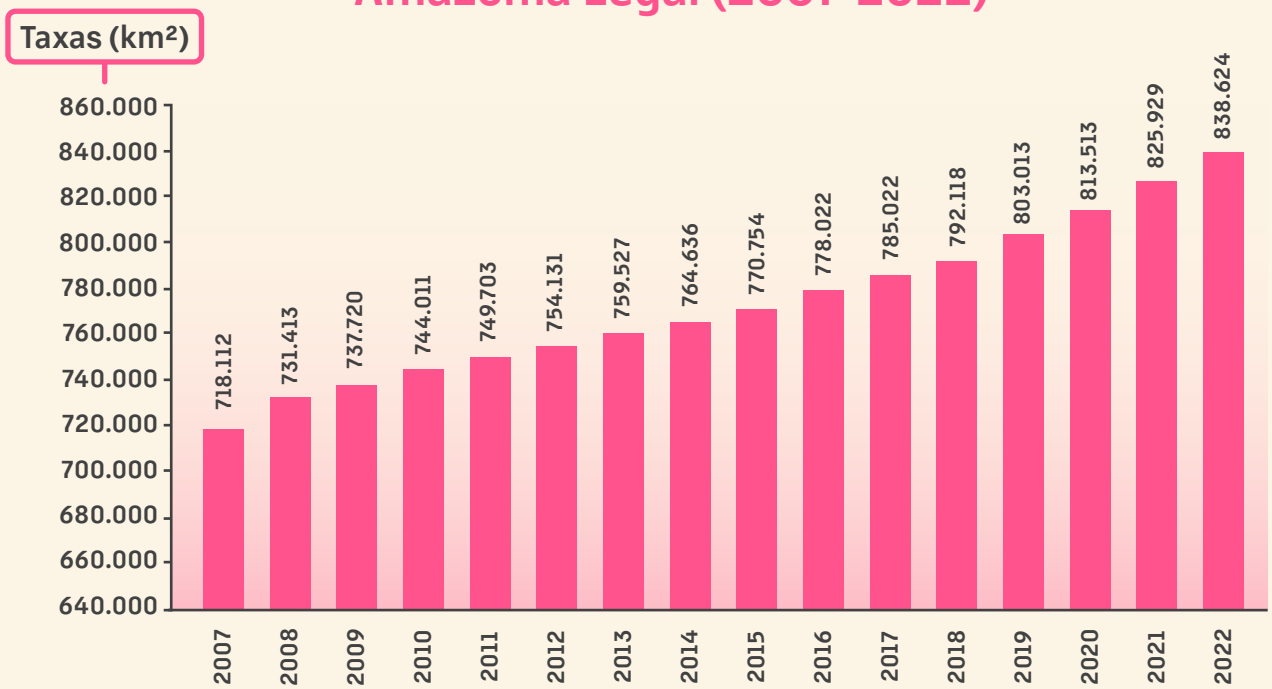
Foram imensos os prejuízos climáticos e à sociobiodiversidade da Amazônia causados pela grilagem de terras públicas e por programas de incentivo à atividade agropecuária na região, em um quadro de fragilidade dos órgãos públicos para prevenir e combater o desmatamento e punir grileiros, produtores e empresas que cometem infrações às legislações ambiental, fundiária e trabalhista.

Em 2022, a área desmatada já acumulava 769 mil km^2 (em torno de 77 milhões de hectares), equivalentes a 19% do território original do bioma Amazônia, segundo dados do Prodes/Inpe (Gráfico 7). Pouco mais de um quarto dessa área desmatada foi suprimida nos últimos 20 anos. Na Amazônia Legal, o desmatamento acumulou também até 2022 aproximadamente 839 mil km^2 (84 milhões de hectares), correspondendo a 21% da cobertura florestal original da região[22]. Na Figura 6, o mapa atesta que a maior parte das pastagens situa-se na região do arco do desmatamento.

[22] Na Amazônia Legal, o Prodes identifica desmatamento por corte raso (remoção completa) de áreas de floresta primária com predomínio de fisionomia florestal, que somam pouco mais de 400 milhões de hectares. O monitoramento não inclui a área não florestal da região, estimada em 96,1 milhões de hectares e situada, sobretudo, nos biomas Cerrado e Pantanal. O documento que apresenta a metodologia do Prodes encontra-se disponível em: http://mtc-m21d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21d/2022/08.25.11.46/doc/thisInformationItemHomePage.html. Acesso em 30 jun. 2024.

GRÁFICO 7. Desmatamento acumulado na área florestal da Amazônia Legal (2007-2022)

Fonte Prodes/ Inpe (atualização até 28/4/2023)



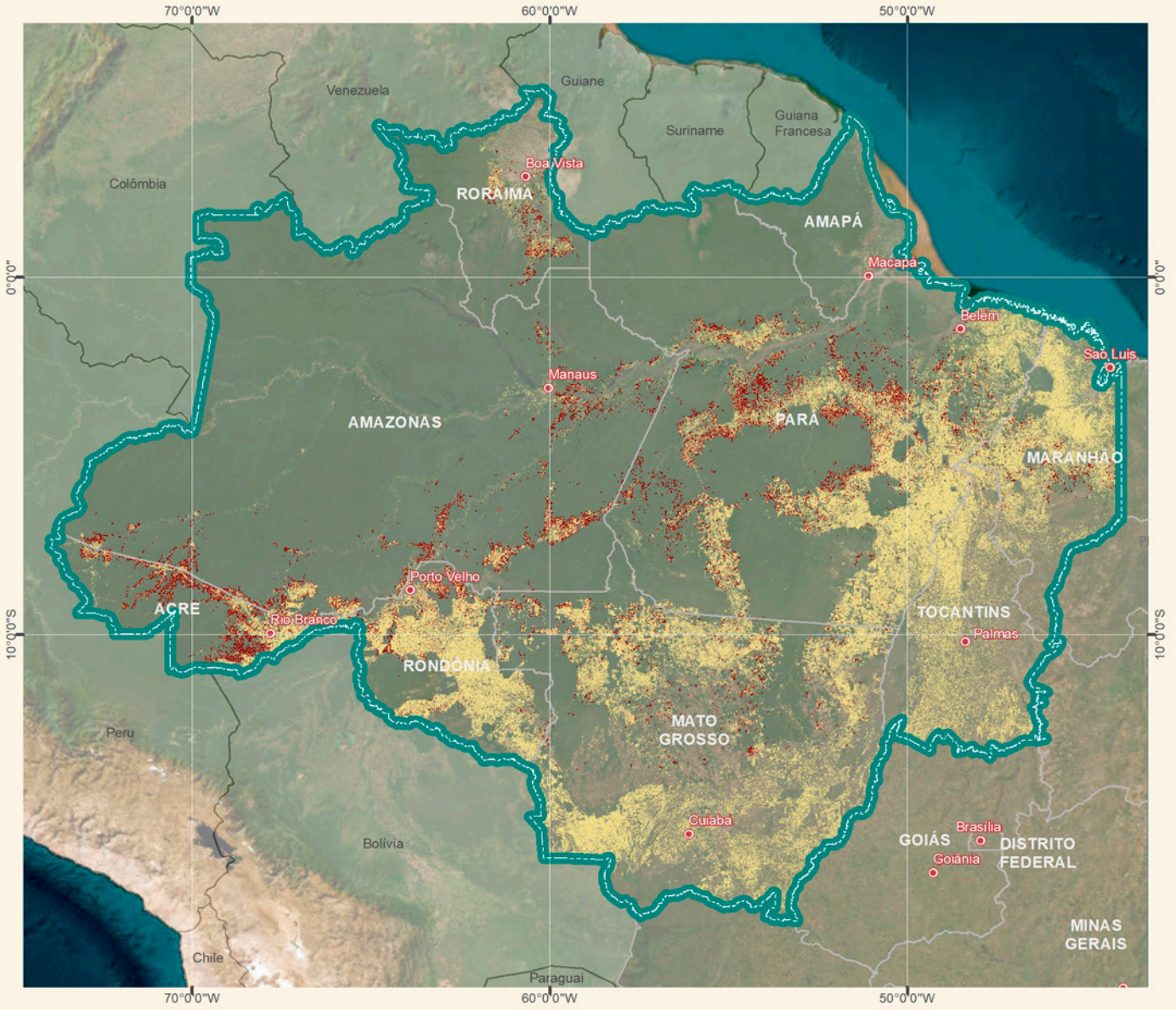


FIGURA 6. Área desmatada na Amazônia Legal em 2022

Informações Cartográficas

- *Pastagem*
- *Desmatamento em 2022*
- *Amazônia Legal*
- *Capital*
- *Divisa estadual*
- *Fronteira intern.*

Fonte:
Pastagem - MapBiomas, 2022
Desmatamento - Prodes, 2022
Município - IBGE, 2017
Capital - IBGE, 2020
Divisas Estaduais - IBGE, 2015
Amazônia Legal - ForestGIS, 2017
Fronteira Internacional - ForestGIS, 2017

Croqui de localização

0 100 200 300 400 500
Quilômetros

ESCALA DE REFERÊNCIA
1:12.000.000
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Datum Vertical Marégrafo de Imbituba

Um terço das emissões totais de GEE do Brasil em 2021 decorreu do desmatamento no bioma Amazônia, relacionado à abertura de área em floresta primária, formação de pasto e lavoura e silvicultura[23]. A remoção da vegetação florestal e não florestal do bioma amazônico liberou na atmosfera 812 milhões de toneladas de CO_2 em 2021, 15% mais que em 2020.

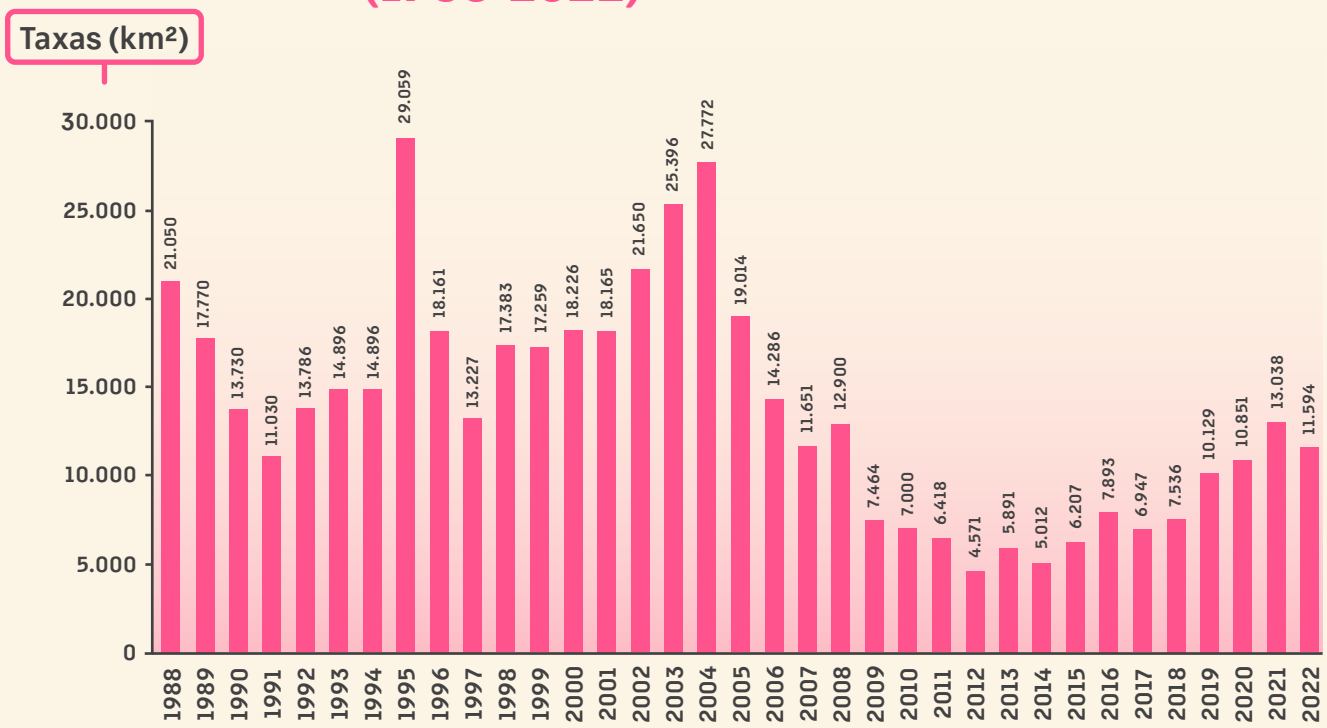
O crescimento acentuado do desmatamento na Amazônia entre 2019 e 2022 impactou diretamente as emissões brasileiras. Em 2021, o Brasil emitiu 2,423 bilhões de tCO_2e, 12,2% acima das emissões do ano anterior (2,160 bilhões de t CO_2e), 22% mais que em 2018 e a maior quantidade de GEE lançada na atmosfera pelo país desde 2006. O Prodes/Inpe contabilizou em 2021 a maior taxa de desmatamento na área florestal da Amazônia Legal em 15 anos – 13.038 km^2, 20% superior aos 10.851 km^2 registrados em 2020 e 73% mais que em 2018 (7.536 km^2). No Gráfico 8, é possível observar a evolução do desmatamento anual na área florestal da Amazônia Legal desde 1988[24].

[23] **Silvicultura é o cultivo de árvores por meio do manejo agrícola, voltado à produção de madeira, celulose, resinas, essências e óleos essenciais, entre outros produtos.**

[24] **O Prodes iniciou em 1988 a atual série histórica do desmatamento anual da cobertura florestal da Amazônia Legal. O monitoramento ocorre a partir da observação de imagens de satélites compatíveis com as geradas pelos satélites da classe Landsat da Nasa, agência espacial dos Estados Unidos.**

GRÁFICO 8. Desmatamento anual da área florestal da Amazônia Legal, (1988-2022)

Fonte Prodes/Inpe (atualização até 28/4/2023)



Foram descumpridas as metas para o desmatamento na Amazônia Legal e as emissões de GEE do Brasil em 2020 previstas no Decreto nº 7.390/2010, que regulamentou a Lei nº 12.187/2009, a qual estabeleceu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). O desmatamento em 2020 foi quase três vezes superior à meta da PNMC, 3.925 km^2. Já as emissões de GEE superaram em 4% a meta do limite menos ambicioso

definido para 2020 – 2,068 bilhões de tCO_2e, 36,1% menor que a projeção do cenário tendencial para aquele ano. A meta mais ambiciosa (38,9% no cenário tendencial) consistia em alcançar ao menos 1,977 bilhões de tCO_2e até 2020.

METANO E ÓXIDO NITROSO

A expansão da pecuária sobre as florestas tornou a Amazônia o bioma com a maior emissão de GEE entre os seis biomas continentais brasileiros, decorrente, principalmente, do desmatamento (emissões indiretas) e da fermentação entérica do gado (emissões diretas).

Manejo ineficiente dos dejetos e pastagens degradadas são as outras duas fontes emissoras de GEE relacionadas ao rebanho bovino.

As emissões de metano (CH_4) de bovinos e outros animais ruminantes (como bubalinos, asininos, caprinos, ovinos e suínos) são geradas especialmente na fermentação

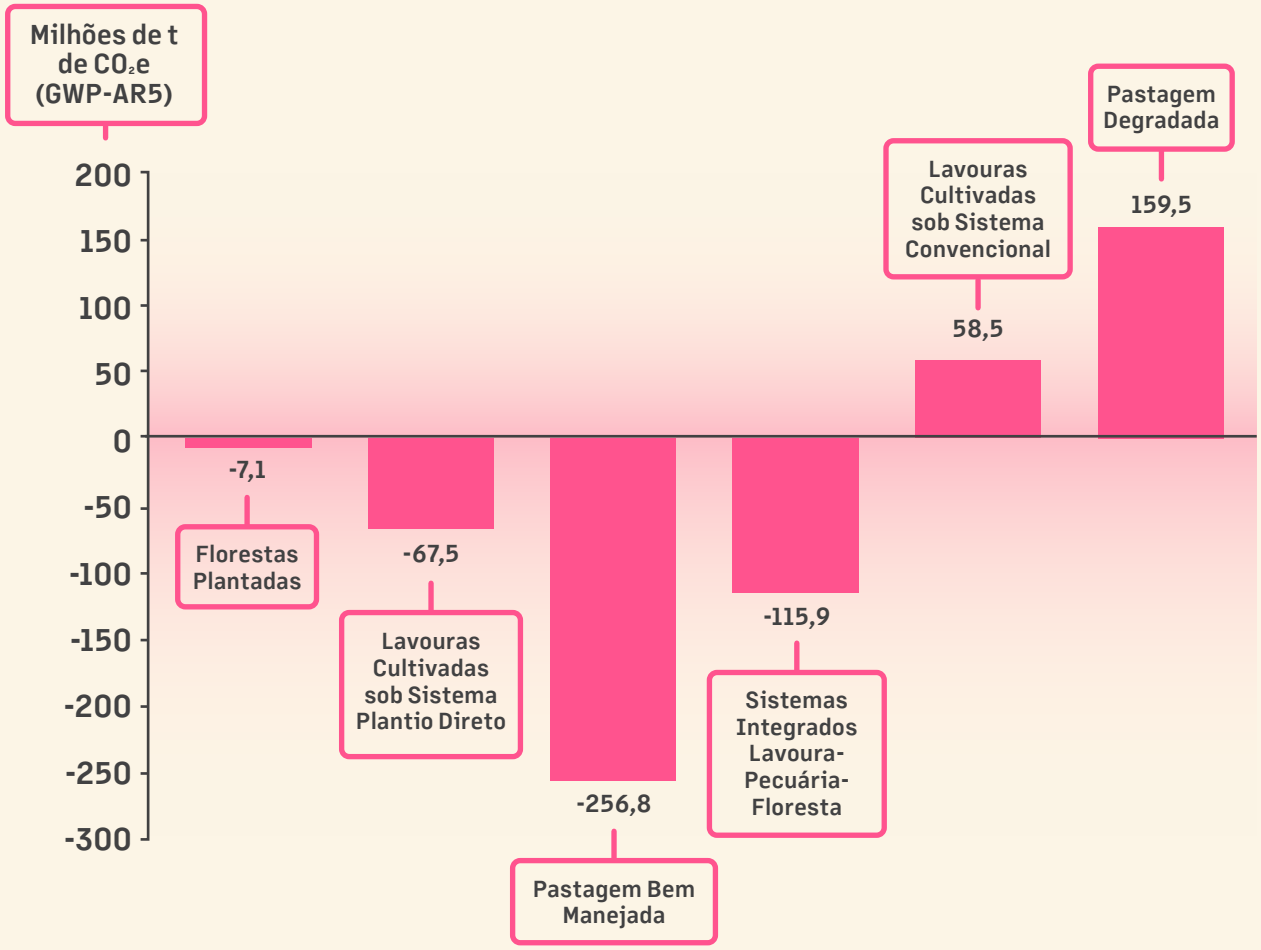
entérica, que ocorre durante a digestão das forrageiras, como gramíneas e leguminosas, e no manejo de dejetos do gado. No processo de fermentação entérica, o metano é produzido no rúmen, um dos quatro compartimentos do estômago dos ruminantes, sem a presença de oxigênio. Do metano produzido, perto de 95% do gás é liberado no ar por arroto emitido pelo nariz do boi e da vaca; o restante sai do animal pela flatulência. Segundo principal gás de efeito estufa, o CH_4 possui poder de aquecimento 28 vezes superior ao do CO_2, no horizonte de cem anos depois de sua liberação na atmosfera[25] (Arcipowska, 2019; Waite, 2022).

Outra fonte relevante de emissões na pecuária são as pastagens degradadas, que respondem pela maior parte das emissões pelo solo. Elas somaram 160 milhões de tCO_2e nos 79 milhões de hectares de pastagens degradadas existentes no país em 2021 (Observatório do Clima, 2023). Solos mal manejados, como o das pastagens degradadas, liberam gás carbônico, enquanto a deposição de dejetos animais diretamente no solo leva à transformação do nitrogênio do esterco em óxido nitroso (N_2O), gás com poder de aquecimento da atmosfera 265 vezes maior que o do CO_2, no horizonte de cem anos.

[25] Utilizamos os valores do poder de aquecimento dos gases de efeito estufa (GWP, na sigla em inglês) do Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Nesse relatório, o GWP do metano é 28 e o do N_2O, 265, ambos para um horizonte de cem anos.

GRÁFICO 9. Balanço de emissões de carbono pelo solo do setor agropecuário em 2021

Fonte Observatório do Clima, 2023



RASTREABILIDADE E MONITORAMENTO SOCIOAMBIENTAL

COMPLEXIDADE DO CICLO PRODUTIVO DO GADO

Um dos maiores desafios do Brasil para zerar o desmatamento ilegal na Amazônia até 2030 – compromisso assumido pelo país no Acordo de Paris – é o monitoramento do cumprimento do Código Florestal pelas fazendas que fornecem gado aos frigoríficos.

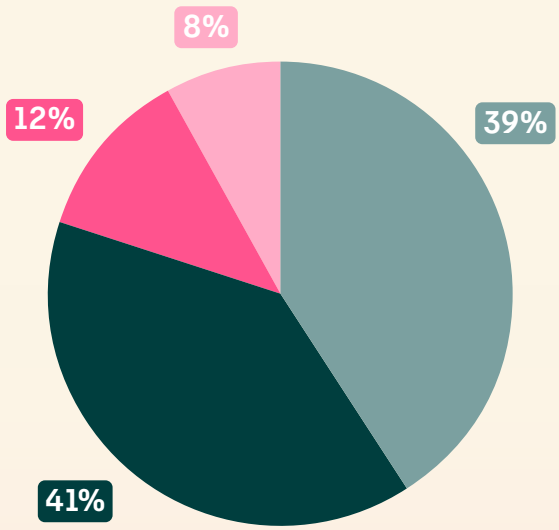
Boa parte das infrações às legislações ambiental, trabalhista e fundiária na cadeia de produção da carne bovina na Amazônia acontece nas fazendas de cria e recria, muitas vezes por meio da prática da "lavagem" ou "esquentamento" do gado. No "esquentamento", animais provenientes de propriedades irregulares que atuam na cria e recria (fornecedores indiretos) são "esquentados" em fazendas de engorda com a situação legal regularizada.

No Pará, por exemplo, 61% do desmatamento relacionado à pecuária ocorreu em fazendas de cria e recria entre 2019 e 2021, segundo estimativa da Universidade de Wisconsin-Madison (GTFI, 2021)[26], apresentada no Gráfico 10. Embora as infrações ao Código Florestal sejam mais frequentes nas etapas de cria e recria, não são desprezíveis as irregularidades detectadas nas fazendas de engorda – o mesmo levantamento estimou que 39% do desmatamento associado à pecuária no Pará ocorria no elo dos fornecedores diretos.

[26] Informação extraída de infográfico do Grupo de Trabalho de Fornecedores Indiretos (GTFI) disponível em: https://gtfi.org.br/publicacoes/importancia-dos-fornecedores-indiretos-de-nivel-1-na-cadeia-da-carne-no-brasil/. Acesso em 19 ago. 2023.

GRÁFICO 10. Origem do desmatamento no Pará relacionado à pecuária

Fonte Universidade de Wisconsin-Madison, com base nos dados de Prodes Amazônia 2019-2021 – Estado do Pará / **Elaboração** GTFI



MODELO
Infográfico do GTFI – Importância dos fornecedores indiretos de nível 1 na cadeia da carne no Brasil

O ciclo de produção do gado

A cadeia de produção do gado é bastante complexa. Cada elo da cadeia é especializado num estágio do crescimento dos bovinos, como mostra a Figura 7. Os fornecedores indiretos atuam nas fases de cria e recria. Nas fazendas de cria, os bezerros permanecem até sua desmama, entre 7 e 9 meses de idade. Após a desmama, são vendidos às fazendas de recria, onde os novilhos ficam por 10 a 30 meses.

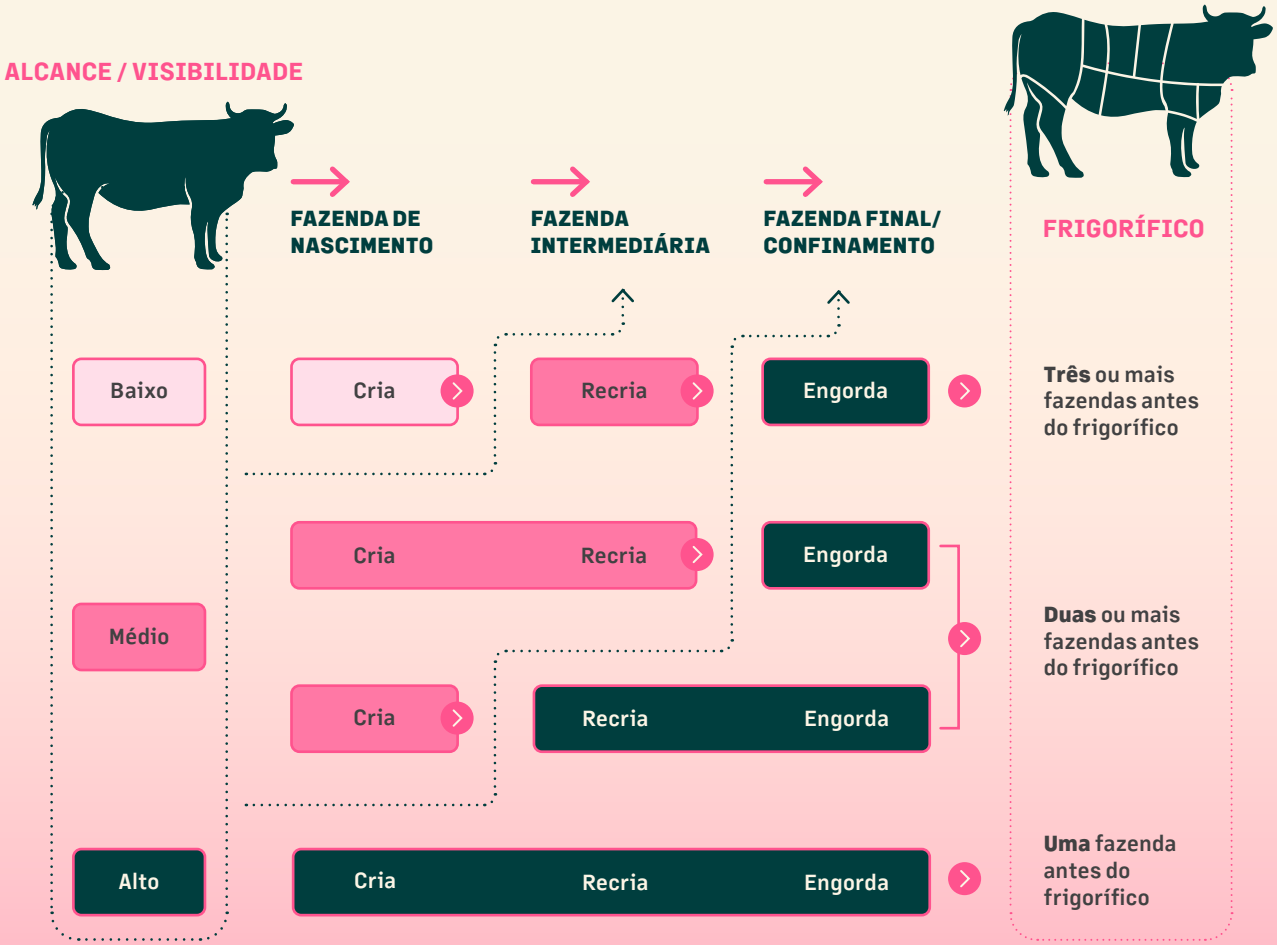
Os fornecedores diretos são as fazendas de engorda, que compram os animais das propriedades de recria e os **engordam até cerca de 550 kg, peso ideal para o abate nos frigoríficos.**

Há variações na idade do abate em função da demanda do mercado, da raça do animal e do nível tecnológico do produtor, entre outros fatores. **Novilhos superprecoces costumam ser abatidos antes dos 14 meses de idade ao atingir até 300 kg de peso.** O peso de abate dos precoces pode oscilar de 300 kg a 450 kg na faixa dos 15 aos 24 meses de idade.

Na Amazônia, a maior parte do gado abatido passa por diversas fazendas até chegar ao frigorífico, **o que dificulta seu rastreio socioambiental e facilita o "esquentamento" de sua documentação.** Uma menor parte dos animais cresce em fazendas de ciclo completo, que englobam as etapas de cria, recria e engorda na mesma propriedade. Não surpreende, portanto, que o monitoramento e a rastreabilidade socioambiental do rebanho desde o nascimento do bezerro sejam efetuados com maior facilidade nas fazendas de ciclo completo.

FIGURA 7. Etapas de produção e níveis de alcance e visibilidade dos fornecedores

Fonte GTFI/Proforest



O mais sério problema de ilegalidade ambiental na pecuária da Amazônia é o descumprimento do Código Florestal[27], principalmente quanto à obrigação de manutenção de áreas de preservação permanente (APPs) e reserva legal – 80% da área do imóvel rural coberta por vegetação nativa no bioma Amazônia. Também há áreas de pastagens sobrepostas a terras indígenas e unidades de conservação, e casos de trabalho análogo à escravidão em fazendas de gado.

Como o frigorífico só possui acesso à Guia de Trânsito Animal (GTA) do fornecedor direto, torna-se difícil ter 100% de segurança de que os animais vieram de fazendas de cria e recria com situação socioambiental regular. Exceto quando desenvolvem sistemas próprios mais sofisticados de rastreabilidade e monitoramento do ciclo de crescimento do gado, preferencialmente com identificação individual do animal.

Por outro lado, organizações ambientalistas e de consumidores e grupos de investidores, do Brasil e da Europa, aumentaram bastante a pressão nos últimos 15 anos para que as companhias de carne bovina compartilhem

[27] Instituído em 2012 pela Lei nº 12.651/2012, que anistia os produtores rurais que desmataram ilegalmente antes de 22 de julho de 2008, dia em que foi editado o Decreto nº 6.514/2008, que regulamenta a Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais).

com os governos a responsabilidade pelo rastreamento e monitoramento socioambiental dos bovinos desde o seu nascimento. A cobrança ganhou mais intensidade com a reversão da curva de declínio do desmatamento na Amazônia a partir de 2013 e, principalmente, entre 2019 e 2022, período em que houve arrefecimento das ações de fiscalização dos órgãos ambientais.

A adoção de um sistema nacional de rastreabilidade socioambiental público ou público-privado da cadeia de valor da carne bovina no Brasil, incluindo os fornecedores indiretos, tornou-se ainda mais urgente em razão da aprovação em maio de 2023 pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da União Europeia (UE) do Regulamento 2023/1115, a legislação antidesmatamento do bloco. Com aplicação a partir de 30 de dezembro de 2024, a norma bane importações de um grupo de commodities produzidas em áreas florestais desmatadas ou degradadas após 31 de dezembro de 2020, a exemplo da carne bovina[28].

Embora sejam conceitos interdependentes, a rastreabilidade e o monitoramento

[28] O Regulamento 2023/1115 entrou em vigor em 29 de junho de 2023, cobrindo seis produtos: cacau, café, carne bovina, madeira, óleo de palma e soja. Para mais detalhes sobre a legislação, acesse: https://environment.ec.europa.eu/topics/forests/deforestation/regulation-deforestation-free-products_en.

remetem a dimensões distintas dos sistemas de verificação das conformidades socioambientais na cadeia da carne bovina. Segundo a definição do Grupo de Trabalho de Rastreabilidade da Mesa Brasileira da Pecuária Sustentável (GTPS),

> "a rastreabilidade é um processo de identificação de insumos e matérias-primas de produtos da pecuária bovina de corte em todas as localidades percorridas da cadeia de valor da carne e do couro, desde a fazenda de origem, recepção, produção, transformação e distribuição. Esse processo deve considerar a disponibilidade dos dados de maneira voluntária ou pública e que garanta a integridade e acuracidade das informações transferidas" (GTPS, 2021).

Já o monitoramento "é a verificação da conformidade socioambiental e de práticas sustentáveis nos sistemas produtivos da cadeia de valor da carne e do couro. O monitoramento, usualmente executado por um sistema, abrange todos os locais percorridos na cadeia da carne e do couro, gerando informações e métricas para a cadeia produtiva sobre os critérios socioambientais e de boas práticas produtivas" (GTPS, 2021).

O PRIMEIRO SISTEMA NACIONAL DE RASTREABILIDADE

Entre meados da década de 1990 e o início dos anos 2000, as crises da doença da vaca louca no Reino Unido, da contaminação de ovos e frangos por dioxina na Bélgica e da febre aftosa levaram a Europa a estabelecer uma série de exigências de controle sanitário sobre suas importações de alimentos, incluindo a carne bovina.

Foi nesse contexto que o Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) criou, em 2002, o Sistema Brasileiro de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (Sisbov), por meio da Instrução Normativa 01/2002. A finalidade do Sisbov é o controle sanitário do rebanho brasileiro direcionado à exportação, atendendo a padrões elevados de sanidade e segurança alimentar, sem incluir o monitoramento socioambiental das fazendas, ferramenta fundamental no combate ao desmatamento ilegal e invasões de terras

indígenas, territórios quilombolas e unidades de conservação e ao trabalho infantil e análogo à escravidão.

Embora voluntária para os produtores, a adesão ao Sisbov é obrigatória aos que exportam a países que condicionam a venda à rastreabilidade da carne desde o nascimento do animal com sua identificação individual, como os que integram a UE. No caso das vendas no mercado interno, é obrigatória somente a identificação coletiva dos animais (informações sobre a propriedade), conforme esclarece o relatório técnico *A rastreabilidade animal no Brasil: subsídios para o estabelecimento de um sistema nacional que assegure a produção nacional de animais livres de desmatamento,* publicado em junho de 2023 pela Amigos da Terra – Amazônia Brasileira (AdT) por intermédio da iniciativa Diálogo Agropolítico Brasil – Alemanha (APD) (Armelin *et al.*, 2023).

Na prática, contudo, a adesão ao Sisbov continua muito modesta – em torno de 1.400 empreendimentos encontravam-se registrados no sistema em 2022, de acordo com o estudo *Iniciativas de rastreabilidade nas cadeias de valor da carne bovina e do*

couro no Brasil (Froehlich; Stabile; Souza, 2022). Produtores atribuem esta pequena adesão à burocracia do mecanismo e limitada bonificação de R$ 2,00 por arroba paga à carne certificada no Sisbov, valor que praticamente empata com o custo da certificação, segundo o trabalho do Ipam. Na Amazônia Legal, apenas o estado de Mato Grosso é autorizado a vender carne bovina fresca à UE.

Outra fragilidade do sistema é a permissão do Mapa para o produtor colocar o brinco auricular de rastreabilidade no animal apenas 90 dias antes do abate ou embarque da carne fresca destinada ao mercado europeu. Segundo o relatório da AdT, a Instrução Normativa (IN) nº 51/2018 do Mapa determina que a colocação de brincos para identificação individual dos bovinos deveria ser efetuada até os dez meses de idade ou antes da primeira movimentação do animal (Armelin *et al.*, 2023).

Sem a colocação do brinco nos bovinos logo após o nascimento, fica muito difícil acompanhar o percurso do gado entre os fornecedores indiretos (fazendas de cria e recria) e diretos (engorda), prejudicando o uso do Sisbov no rastreamento socioambiental dos rebanhos.

A FARRA DO BOI E O TAC DA CARNE LEGAL

A publicação do relatório *A farra do boi na Amazônia*[29] no início de junho de 2009 pelo Greenpeace Internacional escancarou problemas nos diferentes elos da cadeia de produção e comercialização da carne bovina e do couro.

Resultado de mais de dois anos de trabalho investigativo da entidade, o relatório mostrou que marcas globais do varejo e das indústrias de alimentos, automobilística, moveleira e de calçados compravam carne e couro de frigoríficos que se abasteciam de gado associado ao desmatamento na Amazônia.

Iniciou-se, assim, um período de turbulência na cadeia da carne bovina. Também no começo de junho de 2009, o Ministério Público Federal no Pará entrou na Justiça Federal com 20 ações, pedindo indenização de R$ 2 bilhões a fazendas de gado e frigoríficos que compravam animais criados numa área desmatada ilegalmente de 157 mil hectares.

[29] O relatório encontra-se disponível em: https://www.greenpeace.org/static/planet4-brasil-stateless/2018/07/FARRAweb-alterada.pdf. Acesso em 30 jun. 2024.

Paralelamente ao ajuizamento das ações, o MPF recomendou a 69 empresas que suspendessem a venda de produtos fornecidos por esses frigoríficos. Entre as companhias que acataram a recomendação dos procuradores, Pão de Açúcar, Carrefour e Wal-Mart – as três maiores cadeias varejistas do Brasil naquele momento – suspenderam a aquisição de carne de 11 frigoríficos com operações no Pará.

Para retomar suas atividades, os frigoríficos aceitaram negociar com o MPF os Termos de Ajuste de Conduta (TACs), conhecidos como TAC da Carne Legal[30], que foram assinados no começo de julho, implicando a extinção dos processos judiciais (MPF, 2009).

Em outubro de 2009, o Greenpeace firmou o Compromisso Público da Pecuária (CPP) com JBS, Marfrig e Minerva, que respondem juntos por mais de 40% do gado abatido na Amazônia Legal (Barreto, 2017). Trata-se de um acordo voluntário pelo desmatamento zero. Isto é, as três empresas comprometeram-se a não comprar gado de fazendas que desmataram a partir de 1º de outubro de 2009. Elas também devem atender às exigências previstas no TAC da Carne Legal.

[30] **TAC da Carne, TAC da Pecuária e TAC da Carne Legal são as denominações atribuídas pelo MPF, imprensa e organizações da sociedade civil para os Termos de Ajustamento de Conduta assinados com frigoríficos. Nesta publicação, preferimos usar a expressão "TAC da Carne Legal" para facilitar a compreensão do leitor sobre o acordo.**

Algumas empresas do setor assinaram o TAC da Carne Legal e/ou o CPP em 2009, comprometendo-se a não mais adquirir gado criado em fazendas que apresentem irregularidades no cumprimento das legislações ambientais e sociais.

As empresas signatárias do TAC da Carne Legal assumiram o compromisso de bloquear compras de gado de propriedades que apresentem as seguintes situações de ilegalidade socioambiental:

- **Desmatamento ilegal a partir de agosto de 2008, linha de corte estabelecida pelo Código Florestal;**
- **Falta de inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR);**
- **Imóveis embargados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) ou Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMAs); unidades de conservação, terras indígenas ou territórios quilombolas;**
- **Inclusão na lista de propriedades flagradas com trabalho degradante ou análogo à escravidão do Ministério do Trabalho e Emprego;**
- **Imóveis de tamanho igual ou superior a 3.000 hectares sem licença de atividade rural (LAR) no estado do Pará;**
- **Ausência da Guia de Trânsito Animal (GTA) na operação de venda dos animais;**
- **Lotação inferior a 3 cabeças/ha/ano.**

Se as regras do TAC forem descumpridas, o MPF poderá retomar o ajuizamento de ações contra os frigoríficos e multá-los. No âmbito do TAC, governo do Pará e prefeituras municipais se comprometeram a adotar políticas públicas para reduzir o desmatamento e modernizar a cadeia produtiva da agropecuária.

Às regras do TAC da Carne Legal, o CPP acrescenta o compromisso com o desmatamento zero, que inclui mesmo a supressão vegetal regular prevista no Código Florestal. Com isto, JBS, Marfrig e Minerva não podem comprar gado oriundo de fazendas com desmatamento legal a partir de 1º de outubro de 2009 em toda a Amazônia.

A AdT publicou em junho de 2020 o relatório *TAC da carne no Pará e Compromisso Público da Pecuária: a importância da rastreabilidade da carne na redução dos desmatamentos na Amazônia*, em que avaliou os primeiros dez anos de implementação do TAC da Carne e do CPP (Armelin *et al.*, 2020).

Com base na análise das auditorias realizadas em 2017 e 2018, o estudo da AdT concluiu que o melhor desempenho do TAC ante o CPP se devia ao envolvimento de um maior número de frigoríficos nesse acordo, à participação ativa

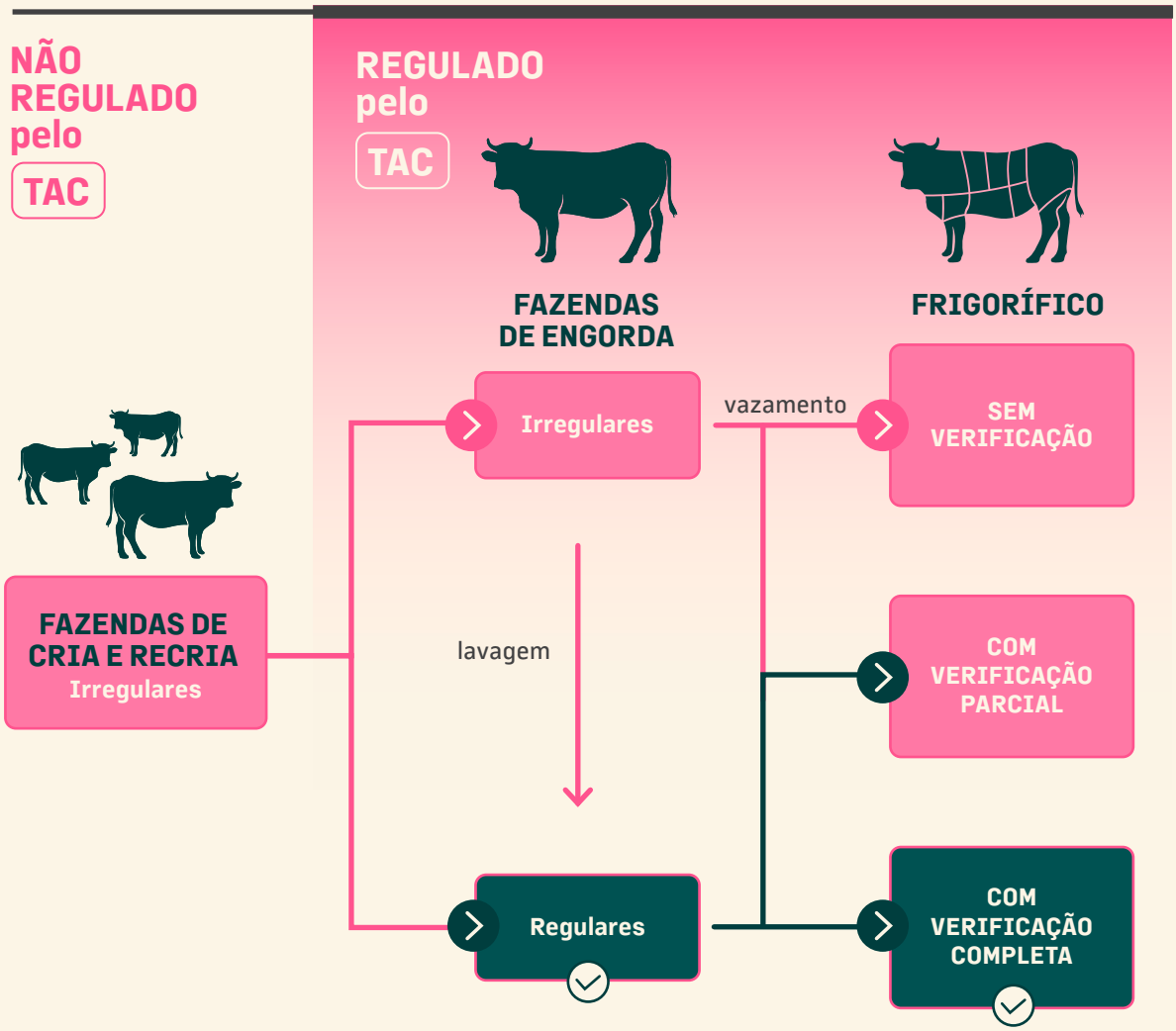
do MPF e uma metodologia de auditoria mais robusta. “Diferentemente do que ocorre com o CPP, ainda mais no contexto atual, em que o Greenpeace[31] se retirou do grupo que realiza a gestão do CPP, fazendo com que o ‘compromisso’ se torne somente mais uma auditoria empresarial tradicional” (Armelin *et al.*, 2020).

Ainda assim, a avaliação da organização aponta uma série de limitações no TAC, como o monitoramento dos fornecedores indiretos. Os frigoríficos focam o monitoramento nos fornecedores diretos (fazendas de engorda), o que ainda os sujeita a comprar animais que passaram parte de sua vida em propriedades com desmatamento ilegal e outras irregularidades socioambientais. Os arranjos para burlar o TAC e o CPP são inúmeros, como mostra a Figura 8.

[31] Para mais detalhes sobre a saída do Greenpeace do CPP, consulte a nota publicada pela organização em 6 de junho de 2017 em: https://www.greenpeace.org/brasil/blog/apos-escandalos-greenpeace-suspende-participacao-no-compromisso-da-pecuaria/#:~:text=0. Acesso em 3 ago. 2023.

FIGURA 8. Arranjos possíveis para burlar o TAC e os acordos voluntários que se baseiam somente no monitoramento dos fornecedores diretos dos frigoríficos

Fonte Amigos da Terra – Amazônia Brasileira (2020)



Recomendações para aprimorar a implementação do TAC da Carne Legal e do CPP

O estudo da Amigos da Terra – Amazônia Brasileira (AdT) que avaliou os primeiros dez anos de implementação do TAC da Carne Legal e do CPP (Armelin; Burnier; Grossi, 2020) fez várias recomendações para o aprimoramento do cumprimento dos dois acordos pelos frigoríficos, como as seguintes:

- Os MPFs dos estados amazônicos que instituíram o TAC da Carne Legal (Acre, Amazonas, Rondônia e Mato Grosso, além do Pará) devem implementar sistemas de auditorias anuais para a aferição do desempenho dos signatários do acordo, à luz da experiência das auditorias promovidas no âmbito do TAC no Pará desde 2014;
- A auditoria do CPP deveria incluir procedimento para avaliar se as fazendas fornecedoras de animais atendem aos requisitos do compromisso para obter resultados mais confiáveis;
- Os resultados das análises dos fornecedores realizadas pelas empresas de geomonitoramento deveriam ser verificados por análises independentes de profissionais mantidos pelas empresas de carne, como faz a auditoria do TAC;
- Os frigoríficos devem manter um banco de dados com o histórico de alterações do CAR de seus fornecedores até que o documento seja validado pelo governo;
- Protocolos e acordos escritos por si só não garantem os resultados esperados, que requerem ferramentas robustas para monitorar e avaliar a aplicação dos acordos e aferir resultados visando à melhoria contínua das práticas empresariais;
- O alcance do conceito de auditoria precisa ser ampliado com o estabelecimento de sistemas participativos de avaliação do desempenho dos frigoríficos.

CICLO UNIFICADO DO TAC NA AMAZÔNIA

Avanços substanciais na supervisão dos acordos firmados a partir de 2009 com o MPF foram a realização, a partir de 2014, de auditorias periódicas para verificar sua implementação pelos frigoríficos e o início, em 2023, do ciclo unificado de auditorias do TAC da Carne Legal nos estados do Acre, Amazonas, Mato Grosso, Pará e Rondônia, em 2023 (Armelin *et al.*, 2023).

Para auxiliá-las na tomada de decisão sobre a compra de animais, as companhias que detêm os frigoríficos geralmente contratam empresas de geomonitoramento, que atestam a origem "limpa" do gado. O cumprimento dos compromissos é verificado por auditorias independentes (realizadas por terceira parte), exigência prevista no TAC e no CPP.

Em outubro de 2021, Instituto de Manejo Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora) e AdT, que já colaboravam com o MPF, assinaram termo de cooperação com o órgão que criou o Comitê de Apoio ao TAC Pará (CAT-PA).

O comitê presta apoio técnico, científico, consultivo e instrutivo ao MPF com o intuito de aprimorar a eficiência e transparência dos processos relacionados à implementação do TAC da Carne, incluindo o treinamento de auditores.

É o caso do programa Boi na Linha, lançado em 2019 pelo Imaflora em parceria com o MPF, resultando na publicação, em 2020, do Protocolo de Monitoramento de Fornecedores de Gado na Amazônia (PMFGA), que padronizou as regras seguidas por pecuaristas e frigoríficos e curtumes no cumprimento do TAC.

No ano seguinte, o Boi na Linha lançou o Protocolo de Auditoria dos Compromissos da Pecuária na Amazônia, com procedimentos padronizados para as auditorias das fazendas no âmbito do CPP e do TAC da Carne Legal no Pará e demais estados amazônicos. Também contribuíram com a elaboração do Protocolo de Auditoria AdT, Instituto Centro de Vida (ICV), Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) e WWF-Brasil (Froehlich *et al.*, 2022).

O programa também produziu o Protocolo de Monitoramento dos Fornecedores de Carne do Varejo, lançado em setembro de 2022, em parceria com a Associação Brasileira dos Supermercados (Abras).

De acordo com o Imaflora, haviam assinado o TAC da Carne com o MPF 112 abatedouros e frigoríficos, dos 158 mapeados como ativos pelo Boi na Linha, até agosto de 2023, no Acre, Amazonas, Rondônia, Pará e Mato Grosso. Destes 112 com TAC, 25 também assinaram o CPP. Seis aderiram apenas ao CPP. Portanto, havia 118 frigoríficos e abatedouros comprometidos com as regras de um ou outro acordo.

Em reportagem publicada pelo site Repórter Brasil em junho de 2023, o procurador Daniel Azeredo, do MPF no Pará, estimou que 70% a 80% do gado criado na Amazônia Legal esteja coberto pelo TAC (Penha & Hofmeister, 2023).

Sempre ressalvando que as auditorias ainda focam os fornecedores diretos (fazendas de engorda que vendem o gado aos frigoríficos), houve melhora significativa na adequação socioambiental das empresas nos 3º e 4º Ciclos de Auditorias do TAC da Carne no Pará. No 3º Ciclo, referente à auditoria de 2020 com resultados divulgados em outubro de 2021, cinco dos 14 frigoríficos auditados atingiram 100% de conformidade socioambiental. Já no 4º Ciclo, com resultados anunciados em dezembro de 2022, oito das 15 empresas

auditadas em 2022 apresentaram 100% de legalidade socioambiental na sua rede de fornecedores diretos[32]. Não realizaram auditorias ou permaneciam fora do TAC, no 4º Ciclo, 23 empresas.

Em decorrência das atividades do CAT-PA, tornou-se possível analisar dados de comercialização de frigoríficos que não contrataram auditoria por meio do sistema de auditoria automática. Dessa maneira, dados preliminares da auditoria automática do MPF indicaram que estes frigoríficos apresentaram taxa média de 33,5% de inconformidades socioambientais em suas aquisições de gado em 2022, cinco vezes mais que nas empresas com auditorias de terceira parte (independentes), que alcançaram taxa média de 6,04% de inconformidades.

Também começou a ser testada em 2022, em fase piloto, uma ferramenta de auditoria automática de fornecedores indiretos, baseada no Selo Verde, plataforma de monitoramento socioambiental das propriedades rurais lançada em 2021 pelo governo do Pará.

[32] Dados da apresentação do MPF no Pará sobre os resultados do 4º Ciclo de Auditorias do TAC da Carne Legal, realizada em Belém em 13 de dezembro de 2023. Disponível em: https://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/documentos/2022/apresentacao_resultados_4o_ciclo_auditorias_tac_pecuaria_pa_15-dez-2022. Acesso em 1º mai. 2023.

O DESAFIO DOS FORNECEDORES INDIRETOS

A regularização socioambiental dos fornecedores indiretos é considerada unanimemente, por especialistas e as partes relacionadas ao negócio da carne bovina, o maior desafio para a rastreabilidade e o monitoramento integral dessa cadeia produtiva na Amazônia.

Ainda é comum a compra pelas fazendas de engorda e recria de animais procedentes de diversas propriedades. Ao serem misturados na fazenda de engorda, por exemplo, torna-se difícil saber se a propriedade de origem do animal está associada ao desmatamento ilegal ou possui pasto sobreposto a áreas de unidades de conservação e terras indígenas.

> "Esses múltiplos fornecedores indiretos deveriam estar mapeados para que o fornecedor direto pudesse atestar ao frigorífico que os animais provêm de áreas em conformidade com os regramentos socioambientais. Leilões, remates e trocas comerciais sem registro complexificam ainda mais a já intrincada questão dos indiretos" (Froehlich *et al.*, 2022).

Acredita-se que a curto prazo o procedimento mais eficiente para verificar o cumprimento do Código Florestal pelos fornecedores indiretos seria **o cruzamento de informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR) validado pelo órgão ambiental estadual com os dados da Guia de Trânsito Animal (GTA).**

O CAR é um registro público eletrônico nacional obrigatório para todos os imóveis rurais, que são identificados por georreferenciamento, indicando as áreas de preservação permanente (APP), de reserva legal, áreas embargadas pelo Ibama, hidrografia e remanescentes de vegetação nativa existentes nas propriedades.

Entretanto, apenas 0,9% dos quase 7 milhões de imóveis inscritos no CAR haviam tido seus cadastros validados pelos órgãos ambientais rurais. Como o CAR é autodeclaratório, é fundamental que as informações incluídas como documento pelos produtores sejam checadas pelos órgãos ambientais para saber se são fidedignas. Após a validação do cadastro, o órgão ambiental envia notificação

ao proprietário de que precisa aderir ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), caso possua passivos ambientais, como a ausência de APPs e reserva legal. Na Amazônia Legal, Rondônia (4,5%), Mato Grosso (3,9%) e Pará (3,7%) são os estados em que a validação avançou um pouco mais que nos demais seis estados, onde a taxa mal passou de 1%[33].

A GTA é utilizada principalmente para o controle sanitário do rebanho, contendo informações sobre idade e sexo do animal, origem, destino e vacinação, entre outras. Conhecendo as fazendas pelas quais o animal passou até chegar ao abatedouro, por meio das GTAs emitidas, é possível verificar no CAR a situação ambiental da propriedade. Assim, o frigorífico consegue suspender as compras de gado proveniente de fazendas com situação ambiental irregular, apontada no CAR, como a existência de áreas desmatadas a partir de 22 de julho de 2008, linha divisória estabelecida pelo Código Florestal.

Contudo, há duas preocupações no setor e no poder público quanto ao emprego da GTA nos sistemas de rastreabilidade socioambiental: muitos pecuaristas poderiam interromper a emissão da GTA, temerosos de sofrerem

[33] Dados atualizados até 6 de abril de 2023 e apresentados no Boletim Informativo do CAR de abril de 2023. Disponível em: https://www.car.gov.br/manuais/Boletim_Informativo_Abril_de_2023.pdf. Acesso em 30 jun. 2024.

autuações por infrações ambientais, afetando o controle sanitário do rebanho; e o receio de pecuaristas de abrirem dados pessoais e comerciais de seu negócio, como o estoque de gado da propriedade.

Para afastar temores de pecuaristas quanto ao uso da GTA pelos sistemas de rastreabilidade socioambiental, especialistas ligados à Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura recomendam a adoção dos seguintes procedimentos: estabelecimento de um sistema de governança setorial à luz da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) para acordar as regras de uso das informações contidas na guia; garantir segurança na transação de dados entre os diferentes elos da cadeia de produção da carne bovina; apoiar os produtores na implementação e fortalecimento de capacidades de gestão da produção para que adequem suas propriedades às legislações ambiental e trabalhista (Garcia-Drigo; Almeida; Correia, 2021).

O estudo sobre a sustentabilidade da pecuária brasileira lançado em junho de 2023 pela Agroicone em parceria com a iniciativa britânica Partnerships for Forests (PF4)

admite que o uso das informações da GTA e do CAR é a alternativa mais viável para expandir no curto prazo o monitoramento socioambiental dos ciclos produtivos da cadeia da carne bovina no país. Assinala, entretanto, que ela deve ser combinada com uma política de rastreabilidade individual em regiões de maior risco socioambiental como solução de médio prazo e incentivos à regularização ambiental dos imóveis rurais para evitar a exclusão de pecuaristas da cadeia produtiva da carne (Harfuch; Lobo; Cruz, 2023).

A rastreabilidade das cadeias agropecuárias é uma das ações estratégicas da 5ª fase do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), lançada em junho de 2023 pelo governo federal[34]. Na nova etapa do plano, um de seus quatro eixos é dedicado a instrumentos normativos e econômicos que apoiem as ações de redução do desmatamento na Amazônia. Estão previstos neste eixo uma série de incentivos para os produtores regularizarem a situação ambiental e fundiária de suas propriedades, assim como premiar os que adotam práticas agropecuárias sustentáveis.

[34] Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/prevencao-e-controle-do-desmatamento/amazonia-ppcdam-1/5a-fase-ppcdam.pdf. Acesso em 18 abr. 2024

Além da regulamentação da Lei nº 14.119/2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), o plano também prevê a regulamentação do mercado brasileiro de carbono e a criação de incentivos robustos e adicionais no crédito rural aos produtores engajados no processo de regularização ambiental.

Restrita atualmente à carne fresca exportada a alguns mercados, a identificação individual do gado é considerada por especialistas no tema da rastreabilidade como o caminho mais efetivo para verificar o cumprimento das legislações ambiental, trabalhista e fundiária pelos pecuaristas, sobretudo os que atuam nas fases de cria e recria. Já utilizam a identificação individual em 100% de seus rebanhos bovinos Austrália, Argentina, Uruguai, Chile, Canadá e países da UE (Prizibisczki, 2023).

Uma rota mais rápida para ampliar a utilização da identificação individual dos bovinos seria incluir no Sisbov o rastreio de ilegalidades socioambientais. Contudo, alguns especialistas em sanidade animal apontam que os instrumentos correntes de rastreabilidade, como o Sisbov e a GTA, foram desenvolvidos com base na confiança entre produtores e órgãos

responsáveis pela segurança sanitária animal. Temem, assim, por uma fragilização do controle sanitário do rebanho, caso alguns produtores deixem de comunicar o trânsito dos animais entre fazendas por meio da GTA se a guia incorporar informações sobre passivos ambientais (Prizibisczki, 2023).

Nas ferramentas e programas de rastreabilidade e monitoramento socioambiental implementados atualmente por frigoríficos, governos estaduais e ONGs, a maior parte do rastreio de animais nas fazendas de cria e recria (fornecedores indiretos) ainda ocorre por identificação coletiva (lotes de animais).

PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO INDIVIDUAL

Entre janeiro e março de 2023, o Mapa promoveu uma tomada pública de subsídios para uma proposta de regulamentação de controles aplicados à rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes de bovinos e bubalinos no

Brasil, incluindo consulta sobre implementação de sistema de identificação individual dos animais.

A Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura enviou uma proposta para esta consulta pública.

Na apresentação do documento, a iniciativa critica o atual sistema de rastreabilidade da cadeia de bovinos e bubalinos por se limitar, predominantemente, à identificação coletiva dos animais e se basear em um método obsoleto, a marca a fogo, de efetividade reduzida e prejudicial ao bem-estar dos animais. "Além disso, está baseado, exclusivamente, no controle fitossanitário de rebanhos, desconsiderando importantes informações socioambientais referentes à localidade de origem dos animais."[35]

A Coalizão Brasil recomenda no documento a adoção de um sistema de identificação individual com numeração nacional e única, por meio de um processo conduzido por organização com trânsito entre todos os atores e elos da cadeia produtiva. O processo deveria ser ancorado em uma política nacional de rastreabilidade instituída pelo governo federal e com amplo envolvimento do setor produtivo.

[35] Ver documento da Coalizão Brasil em: http://www.coalizaobr.com.br/posicionamentos/coalizao-faz-propostas-a-tomada-publica-de-subsidios-sobre-rastreabilidade-na-cadeia-de-bovinos-e-bufalos/. Acesso em 23 jul. 2023.

Tendo em vista a necessidade de desenvolver infraestrutura tecnológica para as GTAs e preparar mão de obra para operar o sistema, sua implantação seria gradual, iniciando pelo acesso das ferramentas privadas de rastreabilidade ao banco de dados das GTAs, que também passariam a conter o número da inscrição do imóvel no CAR. Para viabilizar ambos os procedimentos, bastaria ao governo federal regulamentá-los. Já a implementação plena de um sistema nacional de rastreabilidade demandaria a integração de instruções normativas, portaria e decretos vigentes.

O documento da Coalizão Brasil finaliza elencando as seguintes propostas para a efetivação do sistema recomendado, apresentadas no estudo *A rastreabilidade da carne bovina no Brasil: desafios e oportunidades* (Agrosuisse & Coalizão Brasil, 2020):

- **Consolidar o monitoramento com a integração das informações da GTA, do CAR e do licenciamento ambiental em bases de dados territoriais;**
- **Difundir tecnologias de intensificação da produção pecuária com sustentabilidade, associadas ao fomento na adoção de boas práticas e assistência técnica;**
- **Apoio de varejistas a projetos integrados e cumprimento de exigências relacionadas à qualidade ambiental da carne;**
- **Apoio do poder público à governança de iniciativas integradas por meio do acompanhamento da regularização fundiária dos produtores participantes de projetos de integração vertical.**

No fim de maio de 2023, uma proposta de criação de um sistema voluntário de rastreabilidade individual de bovinos e bubalinos no Brasil foi aprovada por unanimidade pela Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Carne Bovina[36]. A proposta foi elaborada pela Comissão Nacional de Bovinocultura de Corte da Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), federações estaduais de agricultura e pecuária e entidades do setor que integram o colegiado.

Há três aspectos fundamentais no documento aprovado: adesão voluntária ao sistema; prazo mínimo de oito anos para a adaptação dos pecuaristas; e acesso gratuito do produtor ao sistema. A proposta prevê, ainda, restrição de acesso a dados estratégicos do produtor. O único custo do pecuarista seria o gasto para adquirir os elementos de identificação individual, como brincos.

O relatório técnico publicado em junho de 2023 pela AdT propõe a criação de um Plano Nacional de Rastreabilidade para viabilizar de maneira rápida, robusta e escalonável, melhorias nos sistemas existentes

[36] Ver notícia publicada no portal da CNA em: https://cnabrasil.org.br/noticias/proposta-de-rastreabilidade-individual-e-aprovada-pela-camara-setorial-de-carne-bovina. Acesso em 14 ago. 2023.

atualmente e implementar novos instrumentos capazes de atestar a rastreabilidade socioambiental do rebanho bovino brasileiro.

Segundo os autores do trabalho, a urgência na implementação do plano justifica-se, considerando as novas regulamentações internacionais, para barrar a importação de produtos associados ao desmatamento em discussão ou já aprovadas. É o caso da lei da UE que banirá a partir de 2025 carne bovina, madeira, soja, cacau e café do Brasil provenientes de áreas desmatadas a partir de 30 de dezembro de 2020.

Um dos principais objetivos do plano "seria o de organizar os diferentes órgãos e instâncias do governo em torno do estabelecimento de um Sistema Nacional de Rastreabilidade Animal. Esse seria composto por uma base de dados única, disponível a todos os atores da cadeia, e por diretrizes para regular a produção nacional de animais livres de desmatamento e outras irregularidades socioambientais" (Armelin *et al.*, 2023, p. 6).

A expectativa é de que este plano contribuiria para a superação de ao menos dois desafios relevantes para a implementação de um

sistema de rastreabilidade animal: a baixa transparência dos dados oficiais sobre a movimentação e identificação dos animais e a ausência de diretrizes e regulamentos que versem sobre a rastreabilidade com finalidade socioambiental.

QUADRO 1. Potencialidades e benefícios da adoção de sistemas de rastreabilidade

Fonte Ipam (2022)

PODER PÚBLICO	→ Potencializa a aplicação das políticas públicas do setor
	→ Aumenta o controle ambiental, sanitário e fiscal na cadeia
	→ Viabiliza a implementação de estratégias de desenvolvimento territorial
	→ Fortalece o setor para programas de exportação
PRODUTORES	→ Possibilita a melhoria da gestão da propriedade rural
	→ Promove melhoria na gestão do rebanho
	→ Confere salvaguarda frente a exigências de mercado
	→ Permite maior controle sobre gastos e investimentos
INDÚSTRIA E VAREJO	→ Promove maior controle no processo de compra
	→ Possibilita melhoria de compliance os critérios de sustentabilidade
	→ Consolida melhores práticas na seleção de fornecedores
	→ Proporciona maior transparência para os consumidores
SETOR FINANCEIRO	→ Confere segurança reputacional
	→ Contribui para a redução de riscos de investimentos
	→ Reduz os riscos de corresponsabilização jurídica por danos ambientais
	→ Propicia maior eficiência no processo de investimento

SUSTENTABILIDADE E DESCARBONIZAÇÃO

O LUGAR DA PECUÁRIA NUMA NOVA ECONOMIA NA AMAZÔNIA

Na cúpula climática de Glasgow (COP26), que ocorreu em novembro de 2021 na cidade escocesa, foram lançados dois compromissos com metas a serem cumpridas até 2030 por meio de ações voluntárias. Um deles é a Declaração sobre Florestas e Uso da Terra dos Líderes de Glasgow, assinada por mais de 140 países, que se comprometeram a eliminar o desmatamento até 2030[37].

[37] Informações sobre a implementação do compromisso encontram-se disponíveis em: https://forestdeclaration.org/

O segundo é o Compromisso Global do Metano, que prevê o corte das emissões de CH_4 em 30% até 2030 ante os níveis de 2020[38]. O Brasil assinou ambos, que requerem a implementação de uma série de ações de redução das emissões diretas e indiretas da cadeia de produção da carne bovina.

A adoção de práticas sustentáveis e de baixo carbono na cadeia de produção da carne bovina na Amazônia é fundamental para aumentar a produtividade e a renda da pecuária e reverter impactos negativos em serviços ecossistêmicos fundamentais para a agricultura e a criação de gado. Entre estes serviços, podem ser mencionados o sequestro de carbono, a regulação do clima, a ciclagem hídrica, sobretudo quanto à oferta de irrigação pluvial e disponibilidade de água no solo, a conservação do solo, a polinização e a retenção de sedimentos, que reduz a erosão e a perda de fertilidade do solo, elementos relacionados à degradação de pastagens.

Estima-se, por exemplo, que a Amazônia Legal proporcione serviços de irrigação pluvial (natural) às lavouras de soja e à pecuária no valor anual de US$ 1 bilhão a US$ 3 bilhões[39], correspondendo a 20% e a 60% dos subsídios

[38] Detalhes sobre este acordo podem ser consultados em: https://www.globalmethanepledge.org/

[39] Entre aproximadamente R$ 4,9 bilhões e R$ 14,7 bilhões, respectivamente, pela cotação do dólar para venda de 6/11/2023 (R$ 4,888).

do Plano Safra do governo federal à agricultura e pecuária (Nobre *et al.*, 2023). É possível ter uma dimensão desses valores ao verificar que o aumento de sinistros no campo em 2022 demandou a liberação de aproximadamente
R$ 4 bilhões no Proagro, o triplo do previsto no orçamento da União no começo do mesmo ano para atender a eventos como secas, tempestades e infestação de pragas.

Não há alternativas econômicas não naturais viáveis e sustentáveis em larga escala para os serviços ecossistêmicos. Sua recuperação e manutenção também é importante para poupar recursos com restauração florestal e recuperação ambiental de solos degradados e bacias hídricas.

O estudo *Nova Economia da Amazônia* (Nobre *et al.*, 2023)[40] indicou um conjunto de caminhos para que a Amazônia Legal siga uma trajetória de descarbonização, com crescimento e geração de postos de trabalho e oportunidades de negócios sustentáveis, valorização das culturas locais e seus ativos ambientais e combate ao desmatamento e à desigualdade. Coordenado pelo Instituto de Recursos Mundiais (WRI-Brasil) e New

[40] **A Nova Economia da Amazônia (NEA-BR) é uma iniciativa liderada pelo WRI Brasil e The New Climate Economy e realizada em parceria com 75 pesquisadores de universidades e organizações não governamentais. Informações sobre o projeto encontram-se disponíveis em: www.wribrasil.org.br/nova-economia-da-amazonia.**

Climate Economy, o estudo propõe o cenário da Nova Economia da Amazônia (NEA) como uma espécie de guia da transição com metas a serem alcançadas até 2050.

Nesta transição, o setor agropecuário deve intensificar trabalho e capital, assim como a preservação e recuperação da floresta e seus serviços ecossistêmicos, priorizando três objetivos:

1.

Uso estratégico do solo por meio da preservação e recuperação dos ativos naturais, como rios e florestas, ampliando a oferta de serviços ecossistêmicos. Este objetivo representa 26% dos investimentos para a transição e 98% das emissões evitadas de GEE.

2.

Intensificação produtiva e priorização das práticas de baixa emissão de carbono e adoção de bioinsumos nas áreas degradadas e antropizadas consolidadas, substituindo a abertura de novas áreas de pastagens e lavouras na floresta pelo incremento das despesas com capital e trabalho nas terras desmatadas, dotando-lhes

de nova valoração como áreas para agricultura, restauração florestal e áreas de sistemas integrados. Com o aumento da produtividade do rebanho bovino, o cenário NEA prevê a realocação de 13 milhões de hectares de pastagens degradadas e de baixa produtividade para restauração florestal dirigida à bioeconomia, 9,7 milhões de hectares para agricultura em sistemas integrados e 650 mil hectares para sistemas agroflorestais.

3.

Combate à desigualdade rural por meio do acesso prioritário da agricultura familiar ao crédito, aos instrumentos de mitigação de risco (como o seguro rural, o Garantia-Safra e a Política de Garantia de Preços Mínimos – PGPM), à assistência técnica e extensão rural (Ater) e assistência técnica e gerencial (Ateg) e a mercados diferenciados, institucionais e com denominação de origem.

O futuro da pecuária na Amazônia depende assim de um ponto de equilíbrio entre produção e capacidade regenerativa e restaurativa dos sistemas de produção. Que possa reconhecer a importância da pecuária na Amazônia e, ao mesmo tempo, a necessidade de se mudar o rastro de alterações na paisagem que a atividade vem historicamente deixando.

O modelo que guiou a maior parte da expansão agropecuária na Amazônia nos últimos 50 anos incorporou a floresta como mero “fator terra”, investindo pouco em capital (custeio e investimento) e trabalho (salários). Assim, o modelo aumenta a produção por meio da abertura de novas áreas na floresta para o pasto e a agricultura. Contraditoriamente, quando este modelo gera a transformação de mais de 20% do território amazônico, esse padrão predatório exaure a capacidade de a floresta regenerar insumos (serviços ecossistêmicos) para a pecuária e a agricultura da Amazônia e do Centro-Sul.

Na Amazônia Legal, os produtores empregam metade do capital (R$ 1.087/ha/ano em custeio e investimento) e um terço do trabalho na agricultura, pastagens e silvicultura (R$ 167/ha/ano em salários) em comparação com o restante do Brasil (R$ 2.067/ha/ano e R$ 495/ha/ano, respectivamente). (Nobre *et al.*, 2023). No cenário NEA, a exploração de novas áreas florestais é substituída pelo incremento das despesas com capital e trabalho, necessárias para intensificar a produção agropecuária. Dessa maneira, os ganhos financeiros do setor agropecuário seriam superiores aos atuais já no médio prazo, com desmatamento zero,

recuperação de pastagens degradadas, restauração de áreas florestais desmatadas e degradadas, incremento dos serviços ecossistêmicos e ampliação da bioeconomia.

É necessário, contudo, compensar as emissões de carbono resultantes da intensificação do capital e trabalho no setor agropecuário da Amazônia. À exceção do que ocorre nos sistemas agroflorestais e orgânicos, a intensificação da pecuária convencional depende de insumos químicos e combustíveis que emitem GEE, apesar de desempenhar papel essencial na recuperação do pasto degradado e redução do desmatamento e da degradação florestal.

> "Desse modo, a intensificação na AML [Amazônia Legal] não pode prescindir do combate ao desmatamento. Estudos empíricos demonstram que a recuperação de pastagens degradadas para a implementação de sistema convencional intensificado com braquiária é capaz de gerar emissões líquidas negativas [sequestro de carbono da atmosfera maior do que as emissões brutas de GEE] entre 4 e 5 tCO_2/ha/ano, a custos próximos de R$ 4 mil/ha/ano. Se cada hectare de Floresta Amazônica emite entre 170 e 190 tCO_2 quando desmatado, estima-se que um hectare de desmatamento

> anula o esforço de recuperação de 40 hectares de pastagens degradadas em termos de carbono, sendo que o investimento necessário nessa recuperação é de R$ 160 mil" (Assad *et al.*, 2022 *apud* Nobre *et al.*, 2023, p. 129).

Nos cenários econômicos propostos, o estudo NEA estima que seria necessário investimento de um montante adicional de R$ 2,56 trilhões para uma mudança estrutural da economia da Amazônia Legal até 2050. Destes, 11% seriam para a pecuária.

O cenário NEA pressupõe a adoção prioritária na intensificação da agricultura e da pecuária de bioinsumos (biofertilizantes, biodefensivos e biogás) e sistemas agroflorestais (SAFs) e de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), principalmente com espécies nativas. Seriam poupados, assim, custos de reposição de fertilizantes devido à retenção de nutrientes no solo, especialmente nitrogênio e fósforo.

O financiamento para a transformação da pecuária na Amazônia para a produção sustentável e de baixo carbono deverá vir de uma combinação de fontes públicas, privadas e internacionais e fundos de organizações não governamentais, que desempenham papel

estratégico ao desenvolver projetos inovadores e replicáveis em larga escala como políticas públicas e iniciativas empresariais.

Nas fontes públicas, podem ser mencionados os incentivos tributários e mecanismos convencionais de crédito com equalização da taxa de juros (subsídio do Tesouro para baixá-la). O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) tem sido a melhor fonte de financiamento público para a produção familiar com linhas específicas para apoiar a transição da estrutura produtiva das propriedades para um modelo sustentável e de baixo carbono. São os casos do Pronaf Floresta, Pronaf Agroecologia e Pronaf Eco, linha destinada a projetos de recuperação e conservação ambiental para aprimorar a capacidade produtiva da propriedade.

O setor privado oferece uma gama diversa de opções, como os instrumentos do mercado de capitais, incluindo a Cédula do Produtor Rural (CPR) Verde, Letra de Crédito do Agronegócio (LCA) e os títulos verdes, de sustentabilidade e sociais, fundos de impacto e doações.

Há no horizonte, ainda, a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), instituída pela Lei nº 14.119/2021[41], e o

[41] A Lei nº 14.119/2021 não havia ainda sido regulamentada pelo Poder Executivo em maio de 2024.

mercado regulado de carbono do Brasil. No PSA, o produtor pode ser remunerado pela produção de água, sequestro de carbono, biodiversidade e beleza cênica, entre outros serviços ambientais. Atualmente, há vários projetos de PSA implementados por organizações não governamentais e poder público, relacionados principalmente à conservação dos recursos hídricos.

Espera-se, porém, que a PNPSA amplie significativamente os recursos públicos e privados destinados ao PSA, que prevê a retirada dos valores recebidos pelos produtores da base de cálculo de tributos federais sobre a renda, desde que os projetos tenham sido registrados no Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA)[42].

Pecuaristas podem acessar recursos do mercado voluntário de carbono por meio da emissão de créditos de carbono gerados pelo desmatamento evitado relacionado à preservação de vegetação nativa passível de supressão legal e a remoção de carbono da atmosfera nas ações de recuperação de pastagens degradadas e implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária-

[42] Recursos públicos só poderão ser usados no pagamento de serviços ambientais associados às áreas de preservação permanente (APPs) e reserva legal.

floresta (ILPF), lavoura-pecuária (ILP) e pecuária-floresta (IPF).

A Câmara aprovou em dezembro de 2023 o Projeto de Lei nº 2.148/2015, que estabelece o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). No início de 2024, a Câmara enviou-o ao Senado para votação. Embora o setor agropecuário tenha sido removido das obrigações previstas aos agentes econômicos, o projeto permite a oferta voluntária de créditos de carbono, em projetos de pessoas físicas e jurídicas, a partir de iniciativas que diminuam ou removam GEE da atmosfera. Em tese, pecuaristas poderão captar recursos com a venda de créditos de carbono gerados em projetos sustentáveis.

PLANO ABC E OUTROS INCENTIVOS PÚBLICOS

É vital o papel da pecuária na transição para uma nova economia na Amazônia, de baixo carbono e com sustentabilidade socioambiental.

A pecuária já é uma atividade consolidada nas paisagens amazônicas e permeia os modos de vida e de reprodução econômica em diversas

localidades. A construção de caminhos possíveis para o futuro da Amazônia dialoga neste cenário, obrigatoriamente, com a necessidade de alternativas para uma pecuária sustentável.

Com o incremento histórico da pressão socioambiental sobre o setor agropecuário nos últimos 15 anos, foram construídas articulações e propostas para uma pecuária de baixo carbono na Amazônia a partir de ações de organizações não governamentais, da atuação de órgãos públicos como o Ministério Público, do engajamento de parcela crescente dos frigoríficos e de projetos de universidades. Nesse contexto, destaca-se o Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC) por seu caráter inovador e prático, apesar da ínfima alocação de recursos para a iniciativa, não ultrapassando 2% a 3% do orçamento do plano-safra.

O Plano ABC, como ficou conhecido o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura,[43] foi aprovado em maio de 2011 pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM). Publicado em 2012,

[43] A íntegra do documento que detalha a primeira etapa do Plano ABC encontra-se disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono/publicacoes/download.pdf. Acesso em 12 ago. 2023.

o Plano ABC atendeu ao disposto no Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, que regulamentou a Lei nº 12.187, promulgada em 29 de dezembro de 2009, instituindo a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República, o Plano ABC foi elaborado entre 2010 e 2011 por um grupo de trabalho (GT) composto por mais de cem pessoas, representando mais de 30 instituições governamentais, não governamentais e da iniciativa privada.

A PNMC incorporou o compromisso voluntário apresentado pelo Brasil na 15ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP-15), realizada de 7 a 18 de dezembro de 2009, em Copenhague, na Dinamarca, consistindo numa redução de 36,1% a 38,9% de suas emissões de GEE projetadas para 2020[44]. O intervalo de corte significaria alcançar até 2020 emissões brutas entre 2,068 bilhões e 1,977 bilhões de toneladas de CO_2 equivalente (CO_2e), respectivamente.

Para cumprir o compromisso assumido pelo Brasil na COP-15 e incluído na PNMC, o Decreto nº 7.390/2010 definiu metas para dois planos

[44] **Uma diminuição das emissões em relação ao chamado cenário tendencial, conhecido na língua inglesa como "business as usual". Isto é, um cenário em que nenhuma medida seria tomada para conter a tendência de aumento nas emissões.**

de prevenção e controle do desmatamento e três planos setoriais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. No caso dos setores energético e siderúrgico, as metas foram genéricas. Metas quantitativas foram estabelecidas apenas para os demais três planos, sendo dois deles demandantes de um conjunto abrangente de ações na Amazônia Legal: combate ao desmatamento; regularização socioambiental dos imóveis rurais; regularização fundiária; e incentivos econômicos e apoio da assistência técnica à adoção de práticas sustentáveis no setor agropecuário, sobretudo na atividade de criação de gado bovino de corte, principal vetor direto e indireto do desmatamento na Amazônia e das emissões de GEE do país.

Um desses dois planos[45] mencionados é o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm). Sua meta prevista no Decreto nº 7.390/2010: redução de 80% dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal em relação à média verificada entre os anos de 1996 e 2005. O segundo plano citado, um dos três planos setoriais estabelecidos no início da implementação da PNMC, é o Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa

[45] O terceiro plano setorial com metas quantitativas é o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado), que previa a redução de 40% dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal ante a média verificara entre 1999 e 2008. O governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva restabeleceu o PPCDAm no dia de sua posse, em 1º de janeiro de 2023, por meio do Decreto nº 11.367, que também definiu medidas para retomar o PPCerrado e criar planos similares para os demais biomas – Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampa.

Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC). Embora o documento detalhado do plano só viesse a ser aprovado pelo governo federal em maio de 2011, as metas definidas pelo GT que o formulou já foram incluídas no Decreto nº 7.390/2010, correspondendo a seis programas focados em processos tecnológicos.

No documento oficial do ABC, foi incluído o tema da adaptação como o sétimo programa do plano. As metas foram as seguintes:

- **Recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas (RPD) por meio de manejo adequado e adubação;**
- **Ampliar a adoção do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e de Sistemas Agroflorestais (SAFs) em 4 milhões de hectares;**
- **Expansão do sistema de plantio direto (SPD) na palha em 8 milhões de hectares;**
- **Aumento da fixação biológica de nitrogênio (FBN) em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo, como alternativa aos fertilizantes sintéticos;**
- **Incremento de 3 milhões de hectares na área de florestas plantadas (FP), destinada à produção de fibras, madeira e celulose, ampliando-a de 6 milhões para 9 milhões de hectares;**
- **Ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m^3 de dejetos de animais (TDA) para geração energética e produção de compostos orgânicos.**

Atualizado em outubro de 2021 como Plano ABC+[46], com metas para sua segunda fase (2020-2030), o Plano ABC tem o objetivo de promover tecnologias de uso e manejo sustentável dos recursos naturais que contribuam com a redução das emissões de GEE do setor agropecuário, o sequestro de carbono da atmosfera e a resiliência das lavouras e pastagens a eventos climáticos extremos por meio de medidas de adaptação climática.

Inúmeras ações foram contempladas nos programas da primeira fase do plano, como capacitação e informação, transferência de tecnologia, dias de campo, palestras, seminários, oficinas, instalação de Unidades de Referência Tecnológica (URTs) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e chamadas públicas para contratação de serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).

Em cada programa, foi prevista uma série de atividades, como o fortalecimento da assistência técnica, capacitação e informação, transferência de tecnologia, dias de campo, palestras, seminários, oficinas e implantação de unidades de referência tecnológica (URTs). Também integram o Plano ABC atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico,

[46] O Plano ABC+ foi renomeado em junho de 2023 pelo Mapa como RenovAgro.

incentivos a mecanismos de certificação, redução de custos e agregação de valor, oferta de insumos básicos e inoculantes para produtores familiares e assentados da reforma agrária e fomento a viveiros florestais e redes coletoras de sementes de espécies nativas.

De acordo com o balanço dos resultados da primeira etapa do Plano ABC, publicado pelo Mapa, a meta geral do plano foi atendida, visto que em 2020 os seis processos tecnológicos eram utilizados em 54,03 milhões de hectares (52% acima da meta) com redução de emissões de 193,67 milhões de toneladas de CO_2 equivalente (tCO_2e) (19% além da meta)[47]. As tecnologias incentivadas pelo ABC possibilitam o aumento na produtividade agrícola e animal e da renda do produtor, diminuem emissões de GEE, aumentam o sequestro de carbono da atmosfera e tornam as áreas agrícolas e de pastagens mais resilientes às modificações climáticas e eventos extremos, como secas cada vez mais intensas e prolongadas.

Na sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, na sigla em inglês) ao Acordo de Paris, submetida ao Secretariado

[47] O Mapa publicou os resultados da primeira fase do Plano ABC (2010-2020) em 16 de agosto de 2023, relativos aos seis processos tecnológicos por ele incentivados. A pasta não havia publicado até o final de setembro de 2023 uma avaliação dos resultados das ações referentes ao programa de adaptação do Plano ABC. Também não foram divulgados recortes regionais dos resultados, que podem ser consultados em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono/plano-abc/acoes-do-plano. Acesso em 22 set. 2023.

da Convenção sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, na sigla em inglês), o Brasil comprometeu-se a fortalecer o Plano ABC como a principal estratégia para o desenvolvimento sustentável na agricultura. Para tal, incluiu na NDC duas metas agropecuárias para serem atingidas até 2030 – a restauração adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas e o incremento de 5 milhões de hectares de sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas (ILPF) (MRE, 2015)[48].

Conjuntamente com ações de restauração florestal e cumprimento do Código Florestal, o Plano ABC tornou-se um instrumento de grande relevância para o país alcançar outras duas metas previstas para 2030 na NDC submetida em setembro de 2016 ao Secretariado da Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês): alcançar na Amazônia Brasileira o desmatamento ilegal zero e compensar as emissões de GEE provenientes da supressão legal da vegetação. As ações do ABC para tornar a pecuária mais sustentável na Amazônia são imprescindíveis para o país cumprir suas metas de redução das emissões de GEE até 2025 e 2030 e zerar suas emissões

[48] O Ministério das Relações Exteriores (MRE) submeteu em setembro de 2015 ao Secretariado da Convenção do Clima a Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC, na sigla em inglês) ao Acordo de Paris. Um ano depois, o governo brasileiro ratificou a INDC como a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil, que o comprometeu com uma série de objetivos e metas de mitigação dos GEE e adaptação às mudanças climáticas. O documento da INDC está disponível em: https://www.gov.br/mre/pt-br/arquivos/documentos/clima/brasil-indc-portugues.pdf. Acesso em 6 jun. 2023.

líquidas até 2050 (diferença entre emissões brutas e remoção de carbono da atmosfera)[49].

CRÉDITO PARA O PLANO ABC

A cadeia de fornecimento da carne bovina ocupa lugar fundamental na implementação do Plano ABC.

Entre 2013/2014 e 2019/2020, os recursos destinados à correção intensiva do solo e à recuperação de pastagens degradadas responderam por 56% de todo o recurso alocado no Programa ABC, criado pelo Banco Central por meio da Resolução nº 3.896/2010 para financiar em condições diferenciadas as ações do Plano ABC (Lima; Harfuch; Palauro, 2020). Oferece taxas de juros mais baixas que as de mercado e 12 anos para concluir o pagamento do empréstimo com oito anos de carência.

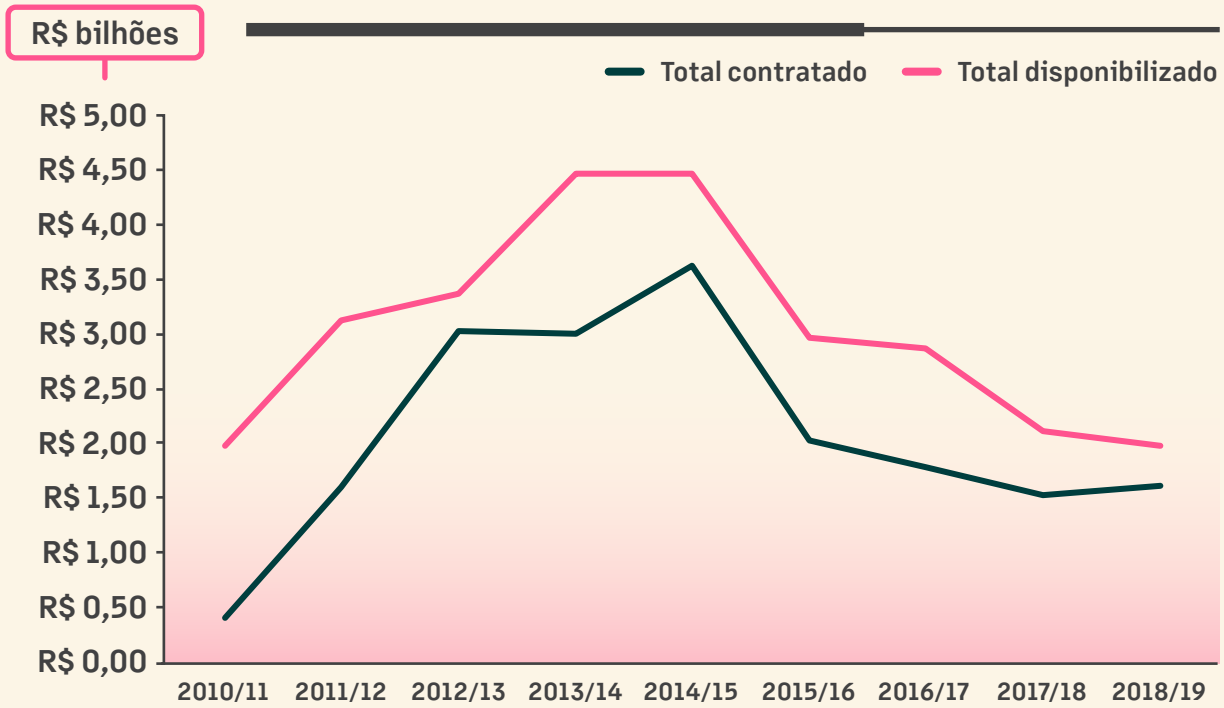
A execução das atividades do Plano ABC entre 2011 e 2020 demandaria a aplicação de R$ 197 bilhões, sendo R$ 157 bilhões por meio do crédito rural e R$ 33 bilhões do Tesouro Nacional para equalização dos juros, segundo

[49] Na NDC submetida em 2016 ao Secretariado da Convenção do Clima, o governo comprometeu-se a diminuir em 37% as emissões de GEE do Brasil até 2025 na comparação com as emissões de 2005 (2,1 bilhões de toneladas de CO_2e). A NDC também incluiu uma redução indicativa de 43% nas emissões até 2030 ante 2025. Em números absolutos, as emissões deveriam declinar para 1,3 bilhão (2025) e 1,2 bilhão de toneladas de CO_2e (2030), respectivamente. O governo Bolsonaro (2019-2022) contrariou o princípio da progressão do Acordo de Paris, atualizando a NDC com metas regressivas – admitindo emissões em 2025 e 2030 superiores às previstas no compromisso oficializado em 2016 junto à UNFCCC. O governo Lula (2023-2026) restabeleceu as metas originais de 2015 em outubro de 2023.

previsão do governo federal (MAPA, 2012). No entanto, foram contratados no Programa ABC pelos produtores apenas R$ 18,82 bilhões do valor total disponibilizado de R$ 27,58 bilhões entre as safras 2010/2011 e 2018/2019 (execução de 68%) (Observatório ABC, 2019). O maior desembolso do programa ocorreu na safra 2014/2015, quando chegou a R$ 3,66 bilhões, como indica o Gráfico 11. Na safra 2019/2020, o Programa ABC liberou R$ 2,1 bilhões para financiar tecnologias do Plano ABC.

GRÁFICO 11. Valor total contratado *versus* valor total disponibilizado desde a safra 2010/11 até a safra 2018/19 para o Programa ABC

Fonte BB, BNDES e Sicor, adaptado de Observatório do ABC/FGV



Vilhena, em Rondônia (R$ 38 milhões), e Paragominas, no Pará (R$ 31,3 milhões), foram as duas cidades da Amazônia que mais contrataram recursos do Programa ABC na safra 2018/2019. Figuraram em segundo e quarto lugar, respectivamente, no ranking dos dez municípios brasileiros que mais tomaram recursos do programa na safra 2018/2019 (Observatório ABC, 2019).

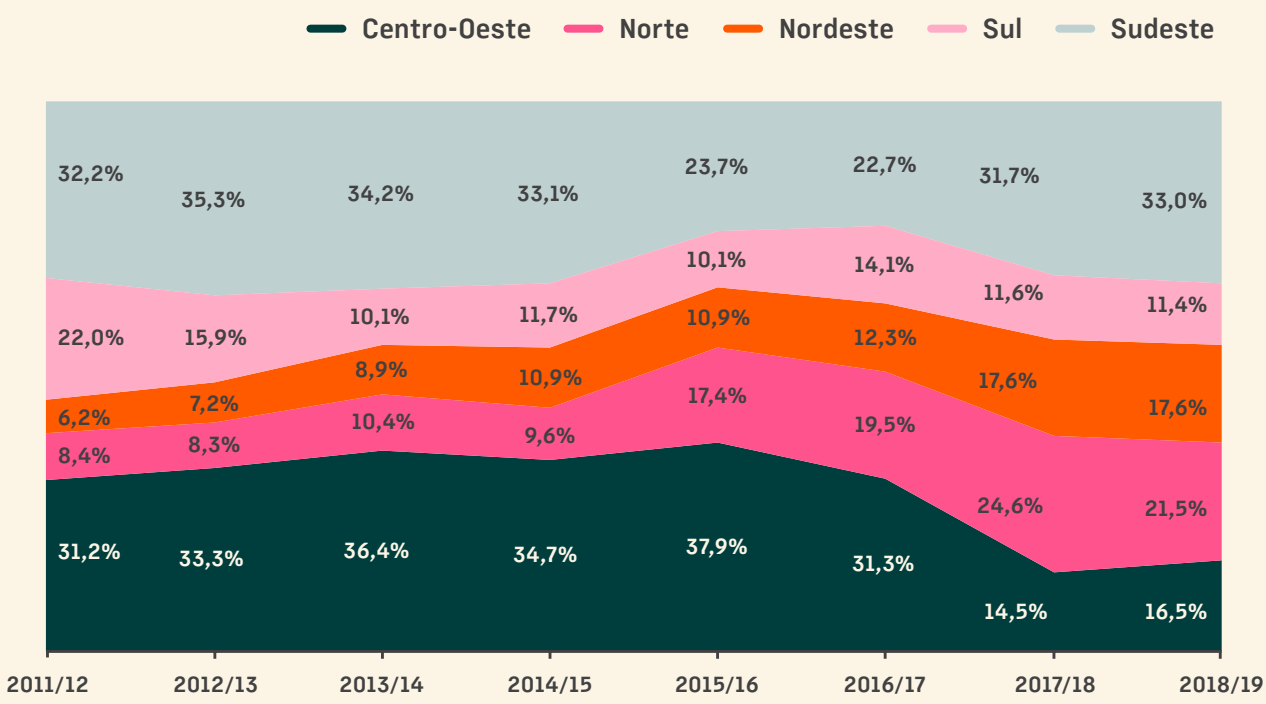
Repassados direta e indiretamente, principalmente pelo Banco do Brasil (Poupança Rural) e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), respectivamente, os recursos do Programa ABC têm se destinado, sobretudo, à correção intensiva do solo, à formação ou recuperação de pastagens, ao florestamento e reflorestamento, à aquisição de bovinos e à cana-de-açúcar. Entre 2013/2014 e 2019/2020, correção do solo e recuperação de pastagens representaram 56% do montante contratado pelos produtores no Programa ABC, atestando o papel relevante do aumento da produtividade no financiamento do ABC (Lima; Harfuch; Palauro, 2020).

Na safra 2018/2019, a bovinocultura de corte e a soja foram os segmentos da agropecuária mais financiados pelo Programa ABC (Ribeiro; Baricelos, 2022), com crédito total de R$ 454,25 milhões para bovinocultura e R$ 474,80 milhões para a soja. A bovinocultura de corte havia sido a atividade agropecuária mais financiada pelo mesmo programa na safra anterior, a 2017/2018, quando contratou R$ 481,42 milhões. Do montante destinado pelo Programa ABC à pecuária de corte na safra 2018/2019, 79% foram aplicados na recuperação de pastagens degradadas.

Outra tendência observada nos oito primeiros anos de implementação do Plano ABC foi o aumento da participação da região Norte na distribuição dos recursos captados, como mostra o Gráfico 12. Na safra 2018/2019, 21,5% do crédito total do programa foi alocado para projetos na região Norte, uma evolução substancial ante os 8,4% de participação na safra 2011/2012 (Observatório ABC, 2019). Trata-se de informação importante para uma região situada integralmente na Amazônia Legal, onde se concentram os maiores desafios socioambientais e de governança para a pecuária.

GRÁFICO 12. Participação no valor contratado para o Programa ABC por região entre as safras 2011/12 e 2018/19

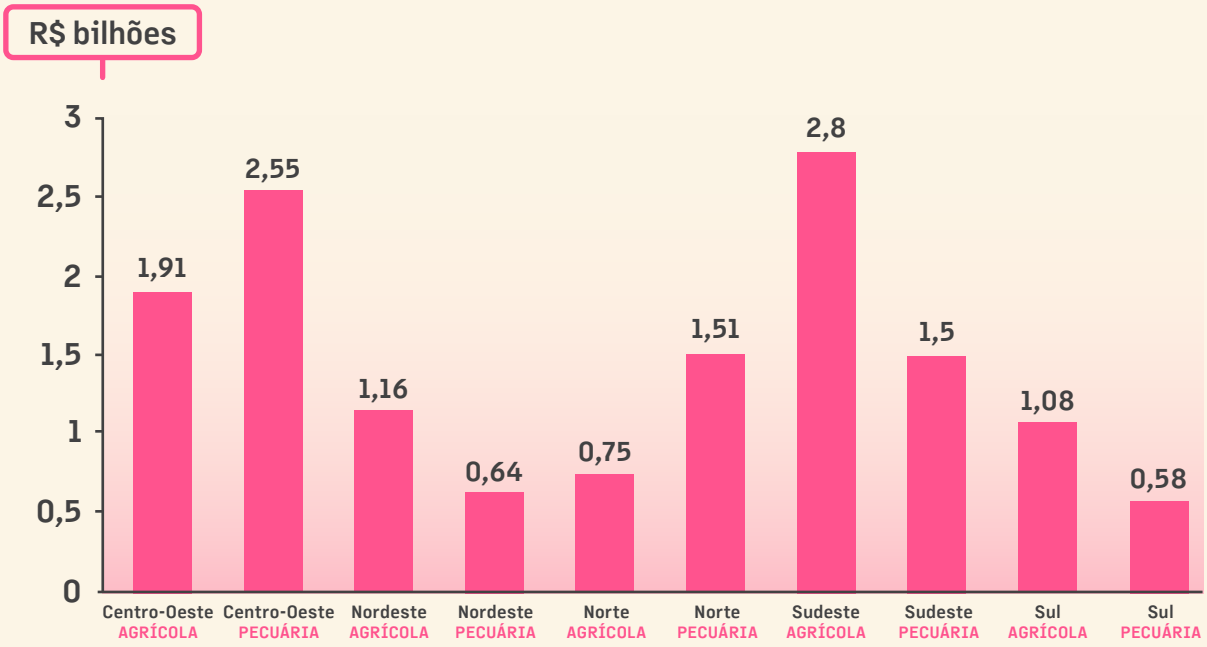
Fonte BB, BNDES e Sicor, adaptado de Observatório ABC/FGV



Entre as safras 2013/2014 e 2019/2020 (até maio), o Programa ABC aplicou R$ 1,51 bilhão na pecuária da região Norte, o dobro dos R$ 750 milhões repassados ao setor agrícola na região, como mostra o Gráfico 13 (Lima; Harfuch; Palauro, 2020). A alocação regional pode ser maior ou menor a depender da capacidade de os produtores apresentarem projetos e dos bancos aprovarem-os.

GRÁFICO 13. Alocação de recursos do Programa ABC por atividade e região no período 2013/14 a 2019/2020 (maio)

Fonte SICOR, Banco Central do Brasil. Acessado em 04 jun. 2020, adaptado de Agroicone (2020)



Porém, há outros programas integrantes do sistema nacional de crédito rural que também financiam a adoção de tecnologias do Plano ABC pelos produtores, a exemplo das seguintes linhas: Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais (Moderagro); Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária (Inovagro); Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf); e Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp).

METAS E RESULTADOS DO PLANO ABC (2010-2020)

Cinco dos seis processos tecnológicos da primeira etapa do Plano ABC alcançaram as metas estabelecidas, como mostra a Tabela 4. Segue a descrição[50] dos sete programas e suas respectivas metas e resultados obtidos, de acordo com os dados divulgados pelo Mapa em agosto de 2023[51]. Não havia sido divulgado até maio de 2024 um balanço dos resultados atingidos pelas ações previstas no programa de adaptação climática.

[50] A descrição de cada programa do Plano ABC contém informações do Mapa sobre o Plano ABC e de artigo publicado em julho de 2019 pelo WRI Brasil, que avaliou o cumprimento das metas de cada programa até 2018. Disponível em: https://www.wribrasil.org.br/noticias/entenda-o-plano-abc-uma-das-principais-politicas-brasileiras-para-agricultura-de-baixo. Acesso em 29 jul. 2023.

[51] A tabela com os resultados de seis dos sete programas da primeira fase do Plano ABC foi publicada em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono/plano-abc/acoes-do-plano. Acesso em 25 jun. 2023.

TABELA 4. Metas do Plano ABC

Fonte Mapa (2023)

TECNOLOGIAS	EM ÁREA (milhões ha)			MITIGAÇÃO (milhões de tCO_2e)		
	META	RESULTADO	ALCANCE	META	RESULTADO	ALCANCE
Recuperação de Pastagens Degradadas	15	26,8	179%	104	36,01	35%
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	4	10,76	269%	18 a 22	40,78	185%
Sistema Plantio Direto	8	14,59	182%	16 a 20	26,7	133%
Fixação Biológica Nitrogênio	5,5	11,78	214%	10	21,56	216%
Florestas Plantadas	3	1,88	63%	-	8,82	-
Tratamento de Dejetos Animais	4,4 milhões m^3	38,34 milhões m^3	871%	6,9	59,81	867%
TOTAL	**35,5 milhões**	**54,03 milhões**	**152%**	**133 a 163**	**193,67**	**119%**

RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS (RPD)

A recuperação de pastagens degradadas viabiliza a concentração de animais na pastagem, acarretando o efeito poupa-terra (evita abrir novas áreas, reduzindo o desmatamento), aumenta a produtividade do rebanho e contribui para reduzir as emissões de GEE e incrementar o estoque de carbono no solo. Mantendo o pasto bem manejado tecnicamente, a produção poderá perdurar por um longo tempo na mesma área com o encurtamento no tempo de engorda e abate do gado. **A depender do nível de degradação de uma pastagem, os especialistas[52] recomendam três estratégias para recuperá-la:**

Recuperação direta

Utilizada nas fases inicial e intermediária de degradação, consiste no controle das plantas daninhas, adubação para melhorar a fertilidade do solo e replantio do capim (forrageira), se necessário;

Renovação

Além do controle de plantas daninhas, é formada uma nova pastagem com o capim replantado em sua área total. Pode custar até o triplo do gasto com recuperação direta em virtude do dispêndio com o preparado do solo, que envolve nivelação do terreno, aplicação de calcário, redução da acidez, adubação e uso de sementes. Estratégia indicada para níveis mais severos de degradação.

Recuperação/ renovação indireta

Estratégia também recomendável para níveis severos de degradação. É formada uma nova pastagem integrada à lavoura (sistema agropastoril, ILP), à lavoura e à floresta (agrossilvipastoril, ILPF) ou apenas à floresta (sistema silvipastoril, IPF). Pode custar até cinco vezes acima do gasto com a recuperação direta, visto que o produtor precisa mecanizar a área, preparar o solo e efetuar novas semeaduras.

Meta

Recuperar 15 milhões de hectares de pastagens degradadas e mitigar 83 milhões a 104 milhões de tCO_2e até 2020.

Resultado

Foram recuperados 26,8 milhões de hectares de pastagens degradadas (79% acima da meta máxima) e mitigados 36,01 milhões de tCO_2eq (apenas 35% da meta).

[52] Algumas orientações para a recuperação de pastagens foram extraídas da obra eletrônica *Vamos falar de pastagens: fatos, dicas e recomendações* (2022), de Moacyr B. Dias-Filho, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, sediada em Belém. Disponível em: https://diasfilho.com.br/wp-content/uploads/2023/06/Degradacao_de_pastagens_Moacyr_Dias-Filho.pdf. Acesso em 25 jun. 2024.

INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF)

A integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) é uma estratégia de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema. Possibilita ao produtor diversificar a produção e reduzir os riscos usuais da atividade (variações climáticas oscilações no câmbio e nos preços dos produtos no mercado internacional). Há três modalidades derivadas da ILPF: sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP), pecuária-floresta (IPF) e lavoura-floresta (ILF). A ILPF e suas variações contribuem para a recuperação de áreas degradadas, manutenção e reconstituição da cobertura florestal, aumento da produtividade agrícola e animal e oferta de fibras, frutos e madeira com consequente elevação da renda do produtor. Também ocorre a valorização dos serviços ambientais proporcionados pelos agroecossistemas, tais como a conservação dos recursos hídricos e do solo; habitat para agentes polinizadores e de controle natural de insetos-pragas e doenças; fixação de carbono e nitrogênio; redução das emissões de GEE; reciclagem de nutrientes; e biorremediação do solo.

Meta

Adicionar 4 milhões de hectares de ILPF, ILP, IPF e ILF e reduzir 18 milhões a 22 milhões de tCO_2e.

Resultado

A meta foi superada em 169%, uma vez que se converteram 10,76 milhões de hectares em ILPF e suas variações; a meta de redução das emissões de GEE também foi cumprida com a mitigação de 40,78 milhões de tCO_2e (85% mais que a meta mais otimista).

SISTEMA PLANTIO DIRETO (SPD)

No sistema plantio direto, o solo é revolvido apenas na linha ou cova da semeadura, sem prévia aração ou gradagem niveladora. O SPD promove a conservação do solo, da biodiversidade e da água, aumenta a eficiência da adubação e diminui o consumo de combustíveis fósseis e o uso de fertilizantes sintéticos.

Meta

Ampliar em 8 milhões de hectares a área com SPD e mitigar 16 milhões a 20 milhões de tCO_2e.

Resultado

Foram plantados 14,59 milhões de hectares em SPD (82% acima da meta) e mitigados 40,78 milhões de tCO_2e (33% além da meta máxima).

Meta

Aumentar a área com FBN em 5,5 milhões de hectares e mitigar 10 milhões de tCO_2e.

Resultado

A área com FBN foi expandida em 11,78 milhões de hectares (114% mais que a meta), enquanto as emissões declinaram 21,56 milhões de tCO_2e (116% acima da meta).

FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO (FBN)

O nitrogênio disponível na atmosfera é fixado por bactérias inoculadas em sementes ou associadas a leguminosas e gramíneas, inclusive as utilizadas em pastagens. A FBN diminui a utilização de fertilizantes sintéticos, que emitem óxido nitroso (N_2O). Cada tonelada de N_2O aquece a atmosfera similarmente ao poder de aquecimento de 265 toneladas de CO_2.

FLORESTAS PLANTADAS (FP)

O plantio de florestas de espécies nativas e exóticas nas propriedades rurais contribui para a captura de CO_2 da atmosfera, possuindo ao menos quatro finalidades básicas: criar uma nova fonte de renda de longo prazo para a família do produtor; ampliar a oferta de fibras, madeira e celulose para fins industriais (papel, móveis e painéis de madeira), energéticos (carvão vegetal e lenha), construção civil e outros usos; reduzir a pressão sobre as matas nativas; e sequestro de CO_2 da atmosfera.

Meta

Expandir em 3 milhões de hectares o plantio de florestas (não foi fixada meta de mitigação de GEE).

Resultado

Foi plantado somente 1,88 milhão de hectares de florestas (63% da meta) e mitigados 8,88 milhões de tCO_2e.

Meta

Ampliar em 4,4 milhões de metros cúbicos o tratamento de dejetos animais e contribuir com a mitigação de 6,9 milhões de tCO_2e.

Resultado

Foram tratados 38,34 milhões de metros cúbicos de dejetos da bovinocultura e suinocultura, quase nove vezes mais que a meta, e mitigados 59,81 milhões de tCO_2e (767% acima da meta).

TRATAMENTO DE DEJETOS ANIMAIS (TDA)

O tratamento dos dejetos de suínos e bovinos pode ser efetuado por meio da compostagem e de biodigestores. Na compostagem, é produzido adubo orgânico, que substitui os fertilizantes químicos, que liberam óxido nitroso (N_2O). Já o biogás gerado nos biodigestores pode ser convertido em energia elétrica ou térmica ou produção de biometano combustível. Além de solucionar um problema ambiental nas fazendas, o tratamento adequado dos dejetos animais aumenta a renda dos produtores devido à economia de custos com a compra de adubo químico e energia.

ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A finalidade deste programa é promover sistemas agropecuários diversificados e resilientes a eventos climáticos extremos por meio da adoção de boas práticas agropecuárias, como a recuperação de áreas degradadas e o uso sustentável da biodiversidade e dos recursos hídricos. Uma dimensão fundamental do programa de adaptação é a pesquisa desenvolvida nas universidades, centros de pesquisa públicos, como a Embrapa, privados e não governamentais. Um dos temas mais relevantes do programa de adaptação é o melhoramento genético de plantas forrageiras para que se tornem mais resistentes a secas cada vez mais intensas e prolongadas, mantendo a alimentação do gado em níveis satisfatórios.

Resultados esperados

- Mapeamento da vulnerabilidade nas áreas prioritárias;
- Desenvolvimento de técnicas e tecnologias adequadas à resiliência;
- Adoção de práticas capazes de minimizar os efeitos das variações climáticas.

Indicadores de resultado

- Ações de adaptação de plantas e de sistemas produtivos;
- Área (ha) com ações de adaptação nas regiões mapeadas.

Resultados alcançados

O Mapa não divulgou uma avaliação dos resultados das ações de adaptação previstas para o decênio 2010-2020 no Plano ABC.

PLANO ABC+

Em outubro de 2021, o MAPA lançou a segunda etapa do Plano ABC, chamada de Plano ABC+, nome simplificado para "Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária – ABC+, com vistas ao Desenvolvimento Sustentável para o período 2020-2030"[53].

Foram adicionados aos seis processos tecnológicos da primeira etapa do ABC as seguintes ações: expansão da área com sistemas irrigados, incluindo o uso de fertirrigação, aproveitando os dejetos de bovinos, por exemplo; aumento do uso de bioinsumos, incluindo biofertilizantes e inoculantes voltados à fixação biológica de nitrogênio; e a terminação intensiva de bovinos de corte, destinada a antecipar a idade e peso ideal de abate, diminuindo as emissões de metano.

O objetivo geral do ABC+ é diminuir em pouco mais de 1 bilhão de toneladas as emissões de CO_2e do setor agropecuário até 2030, quase cinco vezes acima da redução obtida na

[53] O Plano ABC+ foi instituído pela Portaria Mapa nº 423, de 21 de outubro de 2021. Informações sobre o plano podem ser consultadas em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustenta bilidade/agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono/abc. Acesso em 31 jul. 2023.

etapa anterior do ABC. Para alcançar este resultado, o ABC+ projeta expansão adicional de 72,68 milhões de hectares na área total com a adoção de tecnologias sustentáveis no setor agropecuário[54]. As metas do Plano ABC+ são apresentadas na Tabela 05

[54] Dados extraídos da Tabela 2 de publicação do Mapa (2021) sobre o plano operacional do ABC+. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono/publicacoes/abc-portugues.pdf. Acesso em 2 ago. 2023.

TABELA 5. Metas do Plano ABC+ (2021-2030)

Fonte Mapa (2023), adaptado de https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/metas-do-abc

TECNOLOGIAS		META milhões ha[1] / m³[2] / animais[3]	META MITIGAÇÃO milhões de tCO_2e
Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas (PRPD)		30,0[1]	113,7
Sistema Plantio Direto (SPD)	Sistema Plantio Direto de Grãos (SPDG)	12,5[1]	12,1
	Sistema Plantio Direto Hortaliças (SPDH)	0,08[1]	0,88
Sistemas de Integração (SIN)	Integração Lavoura- Pecuária- Floresta (ILPF)	10,0[1]	34,1
	Sistemas Agroflorestais (SAF)	0,1[1]	37,9
Florestas Plantadas (FP)		4,0[1]	510,0
Bioinsumos (BI)		13,0[1]	23,4
Sistemas Irrigados (SI)		3,0[1]	50,0
Manejo de Resíduos da Produção Animal (MRPA)		208,4[2]	277,8
Terminação Intensiva (TI)		5,0[3]	16,24
TOTAL ABC+	**72,68 milhões ha + 208,40 milhões m³ + 5 milhões de animais**		**1,076 bilhão de tCO_2e**

RENOVAGRO

O governo federal anunciou em junho de 2023, como parte do Plano Safra 2023/2024, a disponibilização de R$ 6,93 bilhões ao Programa para Financiamento a Sistemas de Produção Agropecuária Sustentáveis (RenovAgro), 12% mais que o anunciado na safra 2022/2023 para o Plano ABC+ (nome substituído por RenovAgro a partir da safra 2023/2024).

É o maior valor já ofertado pelo instrumento de promoção da agricultura de baixo carbono e disponibilizado para esta linha de investimento, desde o lançamento do Plano ABC, no final da década de 2000.

No entanto, a verba disponibilizada representa somente 1,9% dos R$ 364,22 bilhões anunciados pelo MAPA para o financiamento da safra 2023/24. A proporção ficou praticamente inalterada em relação à da safra anterior, quando foram disponibilizados R$ 6,19 bilhões para o Plano ABC+, representando 1,8% do valor anunciado para o Plano Safra 2022/2023 (R$ 340,88

bilhões). As metas do Plano ABC+ não foram modificadas com a substituição de seu nome para RenovAgro.

O RenovAgro possui duas linhas de financiamento com juros anuais de até 7%: uma voltada à recuperação de pastagens degradadas e conversão para área agrícola, com prazo de até dez anos para o pagamento do empréstimo (RenovAgro Recuperação e Conversão); e outra para a regularização ambiental das propriedades rurais, inclusive recomposição de áreas de preservação permanente (APPs) e reserva legal (RL), recuperação de pastagens degradadas e planos de manejo florestal sustentável, com prazo de até 12 anos para o pagamento (RenovAgro Ambiental).

Com juros de até 8,5% ao ano e até 12 anos para o pagamento do crédito e oito anos de carência, a terceira linha é o RenovAgro Demais, direcionada aos demais sistemas e práticas sustentáveis. Além das tecnologias e práticas previstas no ABC+, o RenovAgro Demais incluiu as seguintes: produção orgânica; florestas de dendezeiro, prioritariamente em áreas degradadas; e práticas conservacionistas de uso, manejo e proteção dos recursos naturais, incluindo correção de acidez e da fertilidade do solo.

INCENTIVO FINANCEIRO

Em junho de 2023, o governo federal lançou de maneira inédita um Plano Safra com incentivo financeiro a quem adota práticas mais sustentáveis no campo – um abatimento de 0,5 a 1 ponto percentual na taxa de juros cobrada nas operações de custeio da safra 2023/2024. Trata-se de dois tipos de desconto na taxa de juros do crédito de custeio, que podem ser acumulados.

Um dos incentivos é o abatimento de ao menos meio ponto percentual a produtores com Cadastro Ambiental Rural (CAR) analisado pelos órgãos ambientais, apresentando as seguintes situações: em conformidade com a Lei nº 12.651/2021 (Código Florestal); em cumprimento do Programa de Regularização Ambiental (PRA) para eliminar passivos ambientais relativos a áreas de preservação permanente (APPs) e reserva legal; em conformidade com a Lei nº 12.651/2021 e autorizado a emitir cota de reserva ambiental (CRA[55]).

Ainda mais inovador, o outro incentivo é o desconto de 0,5 ponto percentual na taxa de

[55] **A CRA foi instituída pelo artigo 44 da Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal). É um título que representa área de vegetação nativa excedente às obrigações legais do proprietário rural, que pode transferi-lo a outros fazendeiros que detinham áreas de reserva legal inferiores ao determinado pelo artigo 12 do Código Florestal. Ao comprar a CRA, o proprietário estará cumprindo as exigências do Código Florestal.**

juros do crédito de custeio concedido a produtores que adotam práticas ambientalmente sustentáveis, como produção orgânica e agroecológica, uso de bioinsumos e biofertilizantes, tratamento de dejetos, gado rastreado e com certificado de sustentabilidade, terminação intensiva de bovinos, energia renovável e demais tecnologias que reduzem emissões de GEE e sequestram carbono da atmosfera. Os dois incentivos podem ser acumulados, somando até 1 ponto percentual de abatimento na taxa de juros. Todavia, a concessão do incentivo a práticas sustentáveis só estará disponível a partir de 2 de janeiro de 2025.

IMPEDIMENTOS SOCIOAMBIENTAIS E CLIMÁTICOS

Além de premiar o produtor sustentável, o Plano Safra 2023/2024 desestimula a produção que não atende a requisitos sociais, ambientais e climáticos previstos em resoluções do Banco Central (BC) e do Conselho Monetário Nacional (CMN) publicadas entre 2020 e 2023, como a Resolução CMN nº 5.081, de 29 de junho de 2023.

Para contratar financiamento rural, o produtor deve atender a uma série de exigências, como as seguintes:

1.

O imóvel rural precisa estar inscrito no CAR, sem cancelamento ou suspensão da inscrição;

2.

Embargos ambientais de imóveis rurais emitidos por órgãos dos estados e do Distrito Federal também impedirão a contratação de crédito rural (não apenas os promovidos por órgãos federais, como ocorria até a safra 2022/2023);

3.

Os embargos ambientais passam a impedir a contratação de financiamento rural em todos os biomas, não se limitando ao bioma Amazônia. Isto significa que o veto passa a valer, por exemplo, para uma fazenda de gado de corte ou leiteiro, localizada em áreas dos biomas Cerrado ou Pantanal em Mato Grosso, que possui todo o seu território na Amazônia Legal;

4.

Imóvel rural total ou parcialmente inserido em floresta pública tipo B (não destinada), registrada no Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNFP) do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), não pode acessar o crédito rural. Há duas exceções à regra: imóveis rurais com título de propriedade; e imóveis rurais com até quatro módulos fiscais com pedido de regularização fundiária analisado e deferido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). De acordo com o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), havia 18,6 milhões de hectares de florestas públicas não destinadas (FPND) declarados ilegalmente como imóveis particulares em 2020 no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), um indicativo de grilagem. A área equivale a 32% da área total de FPND na Amazônia Legal.

5.

Não será concedido crédito rural a empreendimentos situados em imóvel rural total ou parcialmente inserido em terras ocupadas por indígenas que constem como homologadas, regularizadas ou reserva indígena no Sistema Indigenista de Informações da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai). Um problema a ser enfrentado é o da concessão de crédito rural a empreendimentos agropecuários situados em imóveis rurais total ou parcialmente inseridos nas terras indígenas em fases do processo demarcatório anteriores ao da homologação – estudos de identificação; delimitação; e declaração dos limites.

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO

Um instrumento relevante para a adaptação da agropecuária às mudanças climáticas é o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc). No entanto, o Plano Safra 2023/2024 não incluiu a observância do Zarc pelos produtores rurais nas condicionantes para a concessão de crédito de custeio.

Em sua análise sobre os requisitos e incentivos para a sustentabilidade da agropecuária no Plano Safra 2023/2024, a consultoria Agroicone aponta que somente foi mantida a exigência quando o produtor aderir ao Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro), destinado aos médios produtores, ao Proagro Mais (agricultura familiar) e aos beneficiários do crédito para a recuperação de cafezais danificados do Funcafé (Harfuch & Lobo, 2023). O Zarc específico para a atividade pecuária é o do consórcio entre milho e braquiária.

BOAS PRÁTICAS

São imensos os desafios para remover a pecuária bovina da posição de maior vetor do desmatamento na Amazônia e atividade econômica que mais emite gases de efeito estufa no Brasil direta e indiretamente. A boa notícia, porém, é que centenas de pequenos, médios e grandes produtores com fazendas na região já participam ativamente do processo de transição para uma pecuária mais sustentável e de baixo carbono.

Além de programas públicos de incentivo, das pesquisas da Embrapa e universidades e iniciativas corporativas, têm desempenhado um papel fundamental nesta transição as organizações não governamentais (ONGs), que mobilizam recursos financeiros domésticos e internacionais e assistência técnica, visando à implementação de projetos demonstrativos com potencial de replicabilidade em diferentes pontos da Amazônia.

Entre estas ONGs, encontram-se Amigos da Terra – Amazônia Brasileira (AdT), Fundação Solidaridad, Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (Idesam), Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora), Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), Iniciativa para o Comércio Sustentável (IDH), Instituto Centro Vida (ICV), Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), The Nature Conservancy (TNC), Instituto de Recursos Mundiais (WRI-Brasil) e WWF-Brasil.

O trabalho da Mesa Brasileira da Pecuária Sustentável (GTPS)[56] na costura de pontes entre atores não governamentais e os setores produtivo, agroindustrial, do varejo e

[56] Saiba mais em: https://pecuariasustentavel.org.br/

financeiro, voltado à superação de gargalos, também merece destaque entre os esforços em curso para tornar os atores relacionados à cadeia de produção da carne bovina aliados do movimento de construção de uma nova economia na Amazônia.

É bastante árdua a tarefa de selecionar umas poucas experiências de pecuária sustentável na Amazônia Brasileira, como uma pequena amostra da vitalidade dos projetos de pecuária sustentável que não param de se multiplicar, sobretudo nos últimos dez anos. Apresentamos neste capítulo as seguintes iniciativas[57]:

Protocolos carne carbono neutro e de baixo carbono (Embrapa)

Conserv (Ipam)

Rede ILPF

Conect@gro (ICV)

EMBRAPA

Protocolos para a produção de carne com zero emissões líquidas ou de baixo carbono

A Embrapa lançou, em 2021, o projeto Plataforma Pecuária de Baixa Emissão de

[57] A GTPS disponibiliza informações sobre dezenas de projetos de pecuária sustentável em: https://pecuariasustentavel.org.br/mips/

Carbono (PBC)[58], iniciativa para contribuir com a implementação do Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC) – renomeado como RenovAgro em junho de 2023. Liderada pelo pesquisador Roberto Giolo, da Embrapa Gado de Corte (MS), a PBC desenvolve mecanismos de certificação para produtos da pecuária de corte produzidos em sistemas com foco em baixa emissão de carbono, a partir de marcas-conceito associadas a protocolos que envolvem requisitos de boas práticas agropecuárias, rastreabilidade e de conformidades à legislação ambiental, trabalhista e de gestão da propriedade.

Já foram desenvolvidas duas marcas-conceito – Carne Carbono Neutro (CCN), lançada no mercado em 2020, e Carne Baixo Carbono (CBC), com lançamento previsto para 2024. Encontram-se em desenvolvimento os protocolos Bezerro Carbono Neutro (BCN), Carbono Nativo (CN) e Couro Carbono Neutro (Couro-CN). Também está sendo desenvolvida, no projeto da plataforma, uma calculadora de carbono (calc-C).

Como explica o pesquisador Roberto Giolo, os protocolos da PBC são guias de boas práticas agropecuárias que podem ser mensuradas

[58] O projeto deve ser desenvolvido até 2025, segundo o pesquisador Roberto Giolo, que o coordena.

pelo produtor e monitoradas por meio de um processo de certificação de terceira parte. É o que os diferencia dos protocolos habituais, mais focados numa lista de conformidades, como nos selos de raça. De qualquer maneira, os protocolos da PBC também contam com um módulo de conformidades socioambientais, que vetam a prática da pecuária em áreas desmatadas a partir de 22 de julho de 2008, como determina o Código Florestal.

Benefícios gerados pelos protocolos de boas práticas da PBC:

- **Maior valorização de produtos da pecuária brasileira, como bezerro, carne e couro;**
- **Melhor visibilidade do Brasil no mercado global;**
- **Valor agregado aos produtos com certificação de 3ª parte;**
- **Maior rentabilidade financeira para o produtor com o aumento da produtividade e o preço mais alto dos produtos;**
- **Menor pressão por abertura de novas áreas (efeito poupa-terra), contribuindo para os esforços de combate ao desmatamento.**

O custo da certificação pode ser coberto pela perspectiva de pagamento de um bônus pela carne com selo das marcas-conceito.

Outra vantagem do emprego de tecnologias de baixo carbono pelo criador é o acesso a linhas de crédito com juros mais baixos que os praticados pelo mercado, como as do Programa ABC, operadas, sobretudo, pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Banco do Brasil e Banco da Amazônia (Basa).

Os pesquisadores preferiram iniciar o desenvolvimento dos protocolos de boas práticas pelos segmentos de recria e terminação (engorda), elos menos complexos da ampla cadeia de produção da carne bovina no Brasil. Na fase da cria, há grande diversidade de sistemas de produção, diferenças regionais e desafios maiores relacionados ao desmatamento e à degradação das pastagens. No entanto, o protocolo Bezerro Carbono Neutro (BCN) está sendo desenvolvido para certificar animais exatamente na etapa da cria.

O CCN e o CBC poderão ser aplicados no bioma Amazônia como parte dos esforços públicos, privados e não governamentais voltados à ampliação da pecuária de baixo carbono na região. Outro protocolo em desenvolvimento, o Carbono Nativo (CN), terá forte apelo para a estratégia de conservação e uso sustentável dos recursos naturais na Amazônia, uma vez que tem como base o sistema de integração pecuária-floresta nativa (IPF).

CARNE CARBONO NEUTRO (CCN)

O protocolo de certificação Carne Carbono Neutro (CCN) visa atestar, por meio de um protocolo parametrizável e auditável, que a carne bovina proveniente de sistemas de integração silvipastoris (pecuária-floresta, IPF) ou agrossilvipastoris (lavoura-pecuária-floresta, ILPF) foi produzida em condições de manejo que asseguram a neutralização do metano entérico, o bem-estar animal, a qualidade da carne e produtividade superior à das criações convencionais.

A neutralização é obtida por meio da compensação do metano emitido com o sequestro de carbono da atmosfera pelas árvores plantadas no pasto. Estudo realizado na Embrapa Gado de Corte mostra que aproximadamente 90 a 120 árvores de eucalipto por hectare, para produção de madeira serrada, são suficientes para neutralizar o metano liberado por 2 a 4 bovinos adultos por hectare ao ano, mais do que o dobro da taxa de lotação média por hectare no Brasil.

Gerenciado pela Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária (CNA), o programa de certificação CCN conta com certificadoras e

frigoríficos habilitados, sendo a Embrapa a responsável técnica[59].

A Embrapa assinou com a Marfrig, em 2020, um acordo de cooperação técnica e financeira, que assegurou ao frigorífico exclusividade por dez anos, até 2030, no uso da certificação CCN em seus produtos[60].

Fornece gado à Marfrig com o selo CCN a fazenda Santa Vergínia, primeira propriedade rural no Brasil certificada por seguir o protocolo Carne Carbono Neutro da Embrapa. Localizada em Santa Rita do Pardo, no Mato Grosso do Sul, a fazenda possui 25.000 hectares, dos quais mil hectares de pasto abrigam gado com o selo CCN. Na área com integração entre pastagem e floresta, o animal ganha mais peso porque perde menos calor, devido ao sombreamento gerado pelas árvores. Além, também, do ganho com a venda de madeira. A Marfrig paga 8% de prêmio no preço do gado CCN.

O protocolo Carne Carbono Neutro (CCN) começou a ser desenvolvido em 2012 pela Embrapa, tendo suas diretrizes sido lançadas em 2015. O projeto do protocolo CCN contou com a participação de mais de 150 pesquisadores de 15 unidades da Embrapa.

[59] Mais detalhes sobre o Protocolo CCN encontram-se disponíveis em: https://cnabrasil.org.br/protocolo-carne-carbono-neutro-ccn. Acesso em 20 jul. 2023.

[60] Ver detalhes sobre a parceria entre Embrapa e Marfrig e a linha Viva em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/55338720/marfrig-lanca-linha-de-carne-carbono-neutro-em-parceria-com-a-embrapa. Acesso em 22 jul. 2023.

A iniciativa inspirou noutros países o desenvolvimento de estratégias para uma pecuária de baixa emissão de gases de efeito estufa, como Austrália, Nova Zelândia, Portugal, Colômbia, Uruguai e Argentina.

CARNE BAIXO CARBONO (CBC)[61]

O protocolo CBC baseia-se em sistemas pastoris e agropastoris (integração lavoura-pecuária, ILP), em que as pastagens carecem do componente florestal. É uma marca-conceito que valoriza sistemas pecuários em áreas consolidadas com potencial de mitigar emissões de gases de efeito estufa (GEE) por meio da remoção de CO_2 da atmosfera pelas plantas forrageiras que formam o pasto e incorporação de carbono ao solo via crescimento das raízes. Graças ao manejo adequado da pastagem, os animais tendem a atingir idade e peso ideal de abate mais cedo, aumentando a produtividade, encurtando o ciclo de produção e diminuindo a pegada de carbono da carne. A dieta com grãos e suplementos diminui a produção de metano na fermentação entérica dos bovinos.

Além das boas práticas agropecuárias (BPA), a contribuição do CBC para reduzir as

[61] **Para informações mais detalhadas a respeito do processo de desenvolvimento do protocolo CCN, acesse: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/61446348/protocolo-inedito-carne-baixo-carbono-permite-aumentar-lotacao-no-pasto-com-sustentabilidade. Acesso em 20 jul. 2023.**

emissões de GEE ocorre, fundamentalmente, pela adoção de manejo adequado, que compreende, entre outros aspectos, o monitoramento de altura do pasto, suplementação nutricional estratégica, ajuste da lotação de animais por hectare, cobertura do solo com palhada em mais de 80% da área e adubação na medida correta da demanda das plantas forrageiras e ao nível de intensificação da atividade.

Nos testes de campo para desenvolver o protocolo CBC, os pesquisadores avaliaram estoque de carbono no solo, ganho de peso dos bovinos, qualidade da carne e emissão de metano na comparação com o desempenho do manejo convencional. Os experimentos foram realizados a partir de maio de 2019, numa unidade de referência tecnológica (URT) em pecuária de corte da Embrapa, implantada na fazenda Santa Luzia, localizada no município de Jaborandi, sudoeste da Bahia, no bioma Cerrado.

Os resultados dos testes foram animadores. Com o CBC, foi possível triplicar a produção de carne a pasto, sem que aumentassem as emissões de GEE per capita. Houve aumento de 125% no número de animais por hectare e

de 163% no peso de carcaça por hectare ante o alcançado com o manejo convencional[62]. Quanto às emissões de GEE, a área manejada conforme as diretrizes técnicas do CBC liberou 6,3 kg de CO_2 equivalente por quilo de carcaça, similar à emissão verificada no pasto com manejo convencional.

É um protocolo que também apresenta efeito poupa-terra, visto que a necessidade de abrir áreas para expandir a pastagem é diminuída com o aumento na lotação de animais – de 1,93 cabeça para 4,34 cabeças por hectare. A marca CBC será de uso exclusivo pela Marfrig até 2030, como prevê acordo assinado com a Embrapa.

IPAM

Programa remunera produtor que mantém vegetação nativa além do que a lei exige

Lançado pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) em 2020, o Conserv é um programa de compensação financeira para médios e grandes produtores rurais que preservam a vegetação nativa de sua fazenda

[62] **Nas pesquisas realizadas pela Embrapa, o peso por cabeça variou pouco, mas positivamente – ganho de 154 kg por cabeça em um ano contra 149 kg na área com manejo convencional. O diferencial foi o ganho por área ou por hectare, pois o protocolo CBC proporcionou uma taxa de lotação bem maior.**

além da reserva legal exigida pelo Código Florestal[63]. A iniciativa contempla, atualmente, 22 proprietários rurais com fazendas localizadas no Mato Grosso e no Pará, em áreas dos biomas Cerrado e Amazônia e da transição entre ambos. Destes, 17 são pecuaristas – 16 possuem fazendas no Mato Grosso, sendo oito no Cerrado e oito no território de transição entre Cerrado e Amazônia. Até maio de 2024, o único contrato no Pará foi assinado com um pecuarista do município de Paragominas (bioma Amazônia).

Por meio de um mecanismo privado e de adesão voluntária, o Conserv remunera o produtor pelo serviço de conservação prestado. Portanto, a mata excedente é transformada em ativo com valor econômico, criando uma fonte de renda adicional para o produtor.

Em tese, o proprietário pode solicitar ao órgão ambiental estadual autorização para suprimir vegetação nativa, desde que esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e mantenha a reserva legal mínima – 80% nas áreas de florestas do bioma Amazônia e 35% nas áreas do bioma Cerrado situadas na Amazônia Legal. O Conserv é executado pelo Ipam em parceria com duas organizações estadunidenses – o

[63] O portal do Conserv na internet pode ser acessado em: https://conserv.org.br/

Environmental Defense Fund e o Woodwell Climate Research Center.

Para contratar uma área, o Conserv promove um processo de "due dilligence" (investigação prévia à assinatura de um contrato), no qual são analisados o risco de desmatamento da área e se a propriedade cumpre com as legislações ambiental, fundiária, trabalhista, fiscal e criminal, entre outros aspectos.

Além de assegurar polinização, produção de água, qualidade do solo e clima estável para a sua produção, o produtor também recebe um benefício financeiro com essas áreas de vegetação nativa. O Ipam não divulga os valores pagos aos produtores, que são resguardados por sigilo de contrato. Devido à metodologia que avalia cada propriedade individualmente, os valores sempre dependerão das características da área, como conectividade, água, carbono e biodiversidade. Logo, os valores não são tabelados. Além do mais, o Conserv não considera apenas o carbono como medida de valoração.

Na prática, o dinheiro recebido tem sido utilizado, por exemplo, na aquisição de equipamentos de combate a incêndios florestais. Há, ainda, investimento em

benefícios para a vegetação do pasto, o conforto térmico dos animais, a preservação de nascentes e cursos d'água para a dessedentação do gado e para tornar mais eficiente o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e suas variantes (IPL, IPF e ILF).

A conservação dos excedentes de vegetação nativa também contribui para prevenir a erosão, aumentar o vigor das pastagens e a abundância de recursos para os polinizadores. Há, portanto, não somente os benefícios diretos à fazenda contratada pelo Conserv, mas também os efeitos do programa implementado em várias propriedades de uma mesma bacia hidrográfica. São impactos que favorecem a regulação do clima regional e do balanço hídrico, resultando na conservação de mananciais de água de boa qualidade, cruciais para a bovinocultura. Ou seja, isso contribui para aumentar a produtividade agrícola e animal da fazenda e o desenvolvimento sustentável regional no longo prazo, segundo o Ipam.

A metodologia do Conserv prevê três fases da iniciativa. A primeira foi dedicada a estudos que demonstraram a viabilidade da iniciativa

em médias e grandes propriedades. Em seguida, o projeto entrou em sua fase experimental. Na terceira etapa, a de mercado, será verificado se o mecanismo se manterá sem necessidade de financiamento.

A iniciativa pretende desenhar um projeto de pagamento por serviços ambientais (PSA) para pequenos produtores. Considerando a diversidade existente no universo dos pequenos produtores, este grupo requer diferentes opções de contabilização de serviços ambientais e formas de pagamentos, além de critérios de elegibilidade adaptados à realidade das pequenas propriedades.

Dados do Conserv

- **20.707 hectares de vegetação protegida;**
- **600.890 toneladas de carbono estocadas na vegetação da área contratada;**
- **Emissões evitadas de 2.203.267 de toneladas de CO_2;**
- **78 pagamentos a produtores realizados até julho de 2023.**

ASSOCIAÇÃO REDE ILPF

Rede de pesquisadores e empresas estimula adesão a sistemas de integração

A integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) é uma estratégia de produção que combina diferentes sistemas produtivos, agrícolas, pecuários e florestais dentro de uma mesma área. Pode ser feita por meio de cultivo consorciado, sucessão de culturas em um mesmo ano-safra ou rotação de culturas entre anos sucessivos, de modo que haja benefícios mútuos para todas as atividades, como os seguintes:

- **Mitigação das emissões de gases de efeito estufa, a exemplo da compensação das emissões de metano da fermentação entérica dos bovinos com o sequestro de carbono da atmosfera pelas árvores;**
- **Lavouras de milho e sorgo podem ser usadas para alimentar o gado, melhorando a qualidade das pastagens por meio da matéria orgânica residual;**
- **Aumento na produtividade e melhoria da qualidade do solo e sua conservação;**
- **Aderência da tecnologia a propriedades de variados perfis e tamanhos;**

- **Promoção de bem-estar animal por meio de maior conforto térmico, proporcionado pela sombra das árvores cultivadas, com impacto positivo na produtividade ;**
- **Menor pressão pela abertura de novas áreas, preservando a vegetação nativa, manutenção da biodiversidade e aumento da resiliência a eventos climáticos extremos;**
- **Maior eficiência na utilização de água, energia, nutrientes, capital e maquinário;**
- **Otimização e intensificação da ciclagem de nutrientes no solo, melhorando a saúde das plantas;**
- **Produção madeireira e não madeireira de espécies autorizadas;**
- **Melhor aproveitamento da mão de obra no campo, implicando diminuição do êxodo rural;**
- **Agregação de valor aos produtos, diminuição nos custos com insumos e maior capitalização do produtor;**
- **Queda nos custos fixos para a produção animal e redução de riscos financeiros e incertezas em virtude da diversificação da produção.**

Sistemas de ILPF possuem variações, podendo ser implementados combinando dois dos três componentes em um sistema produtivo. Desta maneira, além da integração mais abrangente – a ILPF –, há a integração lavoura-pecuária (ILP), a lavoura-floresta (ILF) e a pecuária-

floresta (IPF). A escolha do melhor sistema para a propriedade dependerá das características da região, como facilidade de transporte de produtos e proximidade de mercado, relevo, clima e maquinário disponível.

Para acelerar a adoção das tecnologias ILPF pelos produtores, foi criada em 2012 a Rede ILPF[64], composta e cofinanciada por Bradesco, cooperativa Cocamar, John Deere, Minerva Foods, Soesp, Syngenta, Suzano e Embrapa. Tem como objetivo acelerar a adoção das tecnologias de integração – ILPF e suas variantes – pelos produtores rurais, por meio da transferência de tecnologia, da capacitação de profissionais atuantes na assistência técnica e da disseminação de informações sobre o tema. A Embrapa atua como coordenadora científica da Rede e executora dos projetos. A Minerva Foods foi o primeiro frigorífico e a primeira empresa da cadeia da carne bovina a aderir à Rede ILPF[65].

A Rede apoia 16 unidades de referência tecnológica (URT) e 12 unidades de referência tecnológica e de pesquisa (URTP), implantadas em todos os cinco biomas continentais do país, envolvendo a participação de 22 unidades de pesquisa da Embrapa.

[64] Para mais informações sobre a Rede ILPF, acesse: https://redeilpf.org.br/

[65] A adesão do frigorífico Minerva Foods à Rede ILPF foi revelada em reportagem da revista Exame publicada em 20 de junho de 2023 e disponível em: https://exame.com/agro/exclusivo-minerva-mira-em-pecuaria-sustentavel-e-entra-para-rede-ilpf/. Acesso em 13 ago. 2023.

Em 2018, a Rede ILPF ganhou nova estrutura jurídica, tornando-se Associação Rede ILPF, com o intuito de expandir a atuação do consórcio que fundou a iniciativa e facilitar a inclusão de outras empresas no projeto. Com a mudança, a entidade manteve os objetivos iniciais da Rede, mas também passou a focar a inovação, a internacionalização e a agregação de valor por meio da certificação.

META AMBICIOSA PARA 2030

A área ocupada com os sistemas ILPF no país somou 17,4 milhões de hectares na safra 2020/2021, segundo estimativa da Rede ILPF, indicando aumento de 52% sobre os 11,5 milhões de hectares estimados para a safra 2015/2016. A Rede estabeleceu para 2030 a meta de alcançar 35 milhões de hectares de ILPF[66]. Os dados sobre a área ocupada pela ILPF e suas variantes são estimados pela Rede, com base em cenários construídos a partir das tendências de expansão na adoção da tecnologia, desde 2005, uma vez que não existem informações oficiais a respeito da evolução do sistema no país.

Na safra 2020/2021, os sistemas de integração ocupavam 1,453 milhão de

[66] A meta para 2030 é mencionada em relatório da Associação Rede ILPF disponível em: https://www.redeilpf.org.br/images/ILPF_em_Numeros-Safra.pdf. Acesso em 13 ago. 2023.

hectares na região Norte, representando 4,4% da área com uso agropecuário e 8,3% da área total com integração no país. No Mato Grosso, que tem terras nos biomas Pantanal, Cerrado e Amazônia, os sistemas de integração estavam presentes em 2,282 milhões de hectares, 7,37% de sua área com uso agropecuário.

Mais ambiciosa que a meta do Plano ABC+ (renomeado para RenovAgro em 2023), que considera aumento anual de 1,01 milhão de hectares na área do ILPF entre 2021 e 2030, a meta da Rede ILPF estima incremento de 1,7 milhão de hectares ao ano. A meta mais elevada seria factível, segundo a Rede, por considerar aspectos adicionais ao crédito do Programa ABC.

Além dos esforços em ações de transferência de tecnologia e das ferramentas utilizadas pela Rede ILPF em seus projetos, a projeção para 2030 também incorpora a criação de novos mecanismos financeiros, especialmente aqueles que bonificam os produtores pela implantação da ILPF. Este avanço se dará, sobretudo, em áreas de pastagens degradadas ou abaixo de sua capacidade produtiva, pois são áreas com

grande potencial para a implantação dos sistemas ILPF, ILP, ILF e IPF, representando mais de 80 milhões de hectares. Boa parte dessas áreas já estaria apta a receber atividades agrícolas e florestais, a depender da vocação regional, promovendo os sistemas.

Por meio de parceria com o projeto GeoABC+, desenvolvido pela Embrapa Solos, a Associação Rede ILPF pretende lançar em breve uma plataforma para consulta pública de dados sobre os sistemas de integração. Os dados serão coletados em campo por um aplicativo, alimentando com informações o algoritmo computacional da tecnologia utilizada pelo GeoABC+. Desta maneira, será possível acompanhar com maior precisão a evolução do sistema ILPF e suas variantes por imagens de satélite, inclusive com recortes por bioma, atualmente não disponíveis.

Enquanto a plataforma não começa a operar, a Rede ILPF ainda utiliza dados de uma pesquisa encomendada ao Kleffmann Group para a safra 2015/2016. O Kleffmann pesquisou áreas com tecnologia ILPF implantada, a proporção das modalidades de ILPF adotadas e entrevistou produtores sobre os motivos que os levavam a adotar os sistemas de integração. Com base

nesta pesquisa, a Rede estima que a ILP é o sistema preferido pelos produtores, ocupando 83% da área total dos sistemas de integração no país, seguida da ILPF (9%), da IPL (7%) e da ILF (1%) (REDE ILPF e EMBRAPA, 2019?)[67].

ICV – INSTITUTO CENTRO DE VIDA

Conect@gro dissemina boas práticas a partir de 15 fazendas de gado

Desenvolvido em 15 fazendas de pecuária de corte com tamanho médio de 600 hectares (médio porte) nas regiões norte e noroeste do Mato Grosso (bioma Amazônia), o projeto Conect@gro[68] tem como finalidade tornar a pecuária mais produtiva, rentável e aliada da preservação da Floresta Amazônica.

O projeto presta consultoria em gestão do negócio, planejamento de produção, capacitação, manejo de pastagens, suplementação alimentar e recuperação de áreas degradadas, entre outras atividades. Realizadas numa área total superior a 9.000 hectares, estas ações promovem o aumento da lotação de cabeças de gado por hectare,

[67] REDE ILPF e/EMBRAPA. Nota Técnica, 2019?. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1354377/5927 2646/Nota+te%CC%81cnica_Rede+ILPF+.pdf/30ebc87e-0b06-996a-92f8-e5f28ebf2e0e. Acesso em 13 ago. 2023.

[68] Mais detalhes do projeto podem ser conferidos no portal do Conect@gro: https://www.icv.org.br/tag/conectagro/

reduzindo a pressão por abertura de novas áreas e contribuindo para a manutenção da floresta em pé, a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e a remoção de carbono da atmosfera.

Um dos intuitos da iniciativa é a disseminação na Amazônia mato-grossense das boas práticas fomentadas nas 15 fazendas em dias de campo e intercâmbio entre os produtores. O coordenador do projeto, Renato Farias, do Instituto Centro de Vida (ICV), sediado em Cuiabá (MT), avalia que o Conect@gro influencia a adoção de práticas sustentáveis na pecuária de corte em mais de 100 mil hectares nas duas regiões.

Produtores que adotam práticas sustentáveis recomendadas pelo Conect@gro, como adubação adequada, manejo dos animais em sistema rotacionados e boa qualidade da água, podem alcançar produtividade até dez vezes superior à média da pecuária bovina de corte do Brasil (4,5 arrobas/hectare/ano). Este processo de intensificação do processo produtivo leva a uma diminuição na pressão exercida pela cadeia produtiva da pecuária sobre as áreas ainda florestadas.

O projeto é implementado pelo ICV em parceria com o Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Grupo de Estudos da Pecuária Integrada da Universidade Federal de Mato Grosso (GEPI/UFMT), Universidade Federal de Goiás (UFG), Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi), Embrapa Agrossilvipastoril e a consultoria Campo S/A.

O financiamento é do Programa REM-MT, executado em parceria com o governo de Mato Grosso, Banco de Desenvolvimento Alemão (KfW) e Secretaria de Negócios, Energia e Estratégia Industrial (BEIS) do Reino Unido. Seu gestor financeiro é o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio), e a Agência Alemã de Cooperação Internacional (Giz) lhe presta suporte técnico.

Lançado pela Alemanha na Conferência Rio+20, realizada em junho de 2012, no Rio de Janeiro, o Programa REDD Early Movers (REM) é uma iniciativa de pagamentos baseados em resultados de redução de emissões por desmatamento verificadas. O REM recompensa países pioneiros (“early movers”) na implementação do mecanismo de Redd[69], como Brasil, Colômbia e Equador.

[69] Redd é o acrônimo para Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal, mecanismo criado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) Saiba mais em: https://www.icv.org.br/tag/conectagro/

Metas

As principais metas do Conect@gro são[70]:

- Prestar assessoria técnica a 15 fazendas de gado de corte, desenvolvendo projetos que sirvam de suporte para disseminação do conhecimento por meio de dias de campo e intercâmbios;
- Fornecer suporte técnico a produtores rurais e secretarias municipais no processo de adequação ambiental das propriedades – regularização da inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR); restauração de passivos ambientais; e cumprimento do Código Florestal;
- Apoiar instituições de ensino, pesquisa e extensão para ações de formação, capacitação, disseminação e divulgação do conhecimento;
- Subsidiar informações e experiências para contribuir com o sistema de crédito rural, baseado em boas práticas e assistência técnica;
- Identificar áreas de pastagens pouco produtivas e aptas à intensificação da atividade pecuária.

Dados financeiros do projeto

- Valor investido (REM)
  R$ 2.889.128,46
- Contrapartida (ICV)
  R$ 303.956,28
- Período de execução
  2019-2023

[70] Informações disponíveis em: http://remmt.com.br/index.php/pt/atuacao-2/pims-?view=article&id=276&catid =12. Acesso em 21 ago. 2023.

CONCLUSÃO

A pecuária foi uma das principais atividades econômicas na colonização do Brasil pelos portugueses. Desenvolveu-se inicialmente junto aos engenhos de açúcar instalados no litoral nos séculos XVI e XVII, expandindo-se depois pelo interior do Nordeste, Minas Gerais e Goiás e pampas gaúchos no século XVIII.
A implantação de pastagens foi e continua sendo uma estratégia-chave na expansão da fronteira agrícola e um paradigma de transformação nas condições de uso e ocupação do solo que temos historicamente adotado enquanto sociedade no Brasil.

Este papel da pecuária no movimento de expansão e consolidação da ocupação territorial deixou marcas em nossas paisagens e nas estruturas sociais e econômicas do universo rural brasileiro.

A cadeia de valor da carne bovina movimentou R$ 913 bilhões em 2021, equivalente a 10% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Em 2022, as pastagens plantadas ocupavam 75 milhões de hectares na Amazônia Legal. Desde 1974, quando se inicia a série histórica de dados do IBGE neste campo, o rebanho bovino na Amazônia cresceu 984%, ante 49% de crescimento no resto do país. Este crescimento só foi possível porque está ancorado em uma estratégia nacional, subsidiado com a implantação de infraestrutura, incentivos fiscais e financiamento.

As pastagens ocupam cerca de 75% da área total desmatada da Amazônia. De toda a área adicionada ao setor agropecuário entre 1985 e 2022 no bioma Amazônia, 88% resultaram da conversão de florestas em pastagens. Destas áreas de pastagem na Amazônia, mais da metade se encontram em algum grau de degradação. Este cenário é resultado de

décadas de incentivo e disseminação de um modelo produtivo insustentável.

Apontar estes dilemas leva naturalmente à reflexão sobre o papel histórico da pecuária na Amazônia brasileira, que opõe grosso modo dois polos. Um polo desenvolvimentista, que destaca a dimensão econômica da atividade e tem sido hegemônico na economia da região. E um polo conservacionista e socioambiental, que foca os impactos ambientais e sociais da cadeia da carne bovina.

Os novos caminhos trilhados para tornar mais sustentável a atividade agropecuária na Amazônia procuram mostrar que é falsa a oposição entre os dois polos. Trata-se sim de integrar as dimensões econômica e socioambiental da pecuária, fortalecendo ações que destravem os gargalos financeiro, logístico e de assistência técnica, voltadas a apoiar e acelerar a transição para um novo modelo de uso e ocupação do solo e de produção de carne bovina na região.

Os benefícios e impactos da pecuária na Amazônia se inserem em um contexto amplo, onde os paradigmas civilizatórios que orientaram a colonização do bioma se relacionam a ideias que hoje se mostram

ultrapassadas. Como o evolucionismo cultural, em que as populações tradicionais eram vistas como resquícios de um passado selvagem em vias de superação, e a incorporação da natureza como recurso, a floresta como uma paisagem a ser pacificada por uma transformação pela técnica. Hoje percebemos o resultado histórico deste processo: o desmatamento de um quinto da área florestal da Amazônia Legal, que agrava a crise climática regional e global, ameaçando a produção agropecuária brasileira, bastante dependente das chuvas geradas pela maior floresta tropical do mundo. Contudo, os paradigmas do modelo agropecuário convencional ainda influenciam fortemente as esferas decisórias sobre a economia amazônica.

Portanto, defender uma abordagem pragmática dos desafios da pecuária na Amazônia não significa ignorar as injustiças sociais e ambientais nem a degradação que este modo de ocupação ajudou a consolidar. Mas entender que os atributos de muitas comunidades e territórios na Amazônia resultam de um processo histórico no qual a pecuária foi um elemento importante. E que qualquer mudança de paradigma só ocorrerá a partir dessas realidades, forjadas nesse processo histórico.

A superação dos desafios socioambientais requer uma combinação entre tradição e inovação em proporções variadas nos diversos contextos locais da Amazônia. Como diz o relatório Nova Economia da Amazônia (p. 24)

> A bioeconomia amazônica deve ser capaz de se ajustar à biocapacidade do bioma, desenvolvendo-se a partir de atividades econômicas que não quebrem os complexos equilíbrios ecológicos que garantem a saúde da floresta e dos rios dos quais depende a população, unindo tradição e inovação, como uma bioeconomia bioecológica.

O mesmo que o relatório aponta como caminho para a bioeconomia aplica-se, acreditamos, especificamente para a pecuária: que sua transição para uma atividade de baixo carbono demanda integração entre conhecimentos tradicionais, práticas sustentáveis da pecuária na Amazônia e inovação – técnica, financeira, institucional e de governança.

O setor da pecuária tem o desafio de atender ao anseio crescente do mercado internacional por regulação, governança e aderência a critérios reais de sustentabilidade socioambiental. A emergência das questões

relacionadas à mudança do clima e ao atendimento às metas do Acordo de Paris acirram a cobrança por transparência das empresas em seus compromissos de garantia da procedência dos seus produtos. Estruturar uma cadeia onde o produto não promova o desmatamento e na qual isso possa ser rastreado é condição decisiva para a construção do valor da cadeia da pecuária na Amazônia.

No campo, para os produtores, a questão da sustentabilidade da pecuária possui aspecto bem mais pragmático, referindo-se aos desafios da mudança do clima, especialmente no que se refere à deficiência hídrica e à degradação do solo. É preciso oferecer aos produtores, sobretudo aos pequenos e aos com processo de ocupação de boa-fé, alternativas para o manejo sustentável e restaurativo de pastagens. Opções de manejo sustentável também incluem o incremento da produtividade; a adequação ambiental e fundiária; o financiamento de novas práticas; e o incremento no valor gerado na cadeia.

Considerando estes desafios e as lições aprendidas com erros do passado e com os exemplos das boas práticas do setor, algumas ideias centrais que se destacam seriam:

- **Encarando a realidade ampla da Amazônia Legal hoje, não existe uma visão de sustentabilidade real que não passe, necessariamente, por uma agenda de sustentabilidade da pecuária em seu percurso construtivo;**

- **A sustentabilidade da pecuária na Amazônia é construída pelo caminho da convergência, da aproximação e diálogo entre setores, combinando vocações e campos de atuação para uma mudança sistêmica;**

- **A sustentabilidade da pecuária na Amazônia depende necessariamente também do avanço de outras agendas paralelas, sobretudo a da regularização fundiária, considerando todas as categorias de territórios públicos e privados na Amazônia;**

- **Endurecer os mecanismos de fiscalização da cadeia produtiva da pecuária depende de esforços e interesses efetivos de diversos grupos, mas é um passo necessário para a rastreabilidade da carne e leite produzidos na Amazônia;**

- **Além de coibir as ilicitudes ambientais de produtores, a política pública para o desenvolvimento da Amazônia precisa oferecer, principalmente aos pequenos, alternativas para uma transição para modelos produtivos sustentáveis, capazes de gerar renda em consonância com a floresta em pé. Estes modelos congregam inovação e práticas já existentes, e já existem os caminhos e conhecimentos técnicos para sua efetivação.**

Temos pouco tempo e muito trabalho, mas todas as condições de incrementar a produtividade da pecuária brasileira em um cenário de conservação da Amazônia e manejo e restauração das áreas desmatadas e degradadas.

BIBLIOGRAFIA

ABIEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. *Perfil da Pecuária no Brasil – 2022*. São Paulo, Abiec, 2022. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/wp-content/uploads/Beef-Report-2022_atualizado_jun2022.pdf>. Acesso em 23 out. 2023.

AGROSUISSE. *A rastreabilidade da cadeia da carne bovina no Brasil: desafios e oportunidades*. Relatório Final e Recomendações da Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, 2020. Disponível em: <https://www.coalizaobr.com.br/boletins/pdf/A-rastreabilidade-da-cadeia-da-carne-bovina-no-Brasil-desafios-e-oportunidades_relatorio-final-e-recomendacoes.pdf>. Acesso em 22 jul. 2023.

ALENCAR, A. *et al. Amazônia em Chamas* – desmatamento e fogo nas florestas públicas não destinadas. Nota técnica n. 7. Brasília, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), 2021. Disponível em: <https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Amazo%CC%82nia-em-Chamas-7-Florestas-pu%CC%81blicas-na%CC%83o-destinadas.pdf>. Acesso em 26 set. 2023.

APÓS ESCÂNDALOS, Greenpeace suspende participação no Compromisso da Pecuária. Greenpeace Brasil, 6 jun. 2017. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/apos-escandalos-greenpeace-suspende-participacao-no-compromisso-da-pecuaria/#:~:text=O>. Acesso em 3 ago. 2023.

ARCIPOWSKA, A. *et al*. 5 perguntas e respostas sobre as emissões de gases de efeito estufa da agropecuária. WRI, 5 agosto 2019. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/5-perguntas-e-respostas-sobre-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-da-agropecuaria>. Acesso em 1º maio 2023.

ARMELIN, M. *et al*. *A rastreabilidade animal no Brasil: subsídios para o estabelecimento de um sistema nacional que assegure a produção nacional de animais livres de desmatamento*. São Paulo, Amigos da Terra – Amazônia Brasileira (AdT), 2023. Disponível em: <https://amigosdaterra.org.br/wp-content/uploads/2023/06/Rastreabilidade_Animal_Brasil_PT.pdf>. Acesso em 13 ago. 2023.

ARMELIN, M. *et al*. *TAC da carne no Pará e Compromisso Público da Pecuária:* a importância da rastreabilidade da carne na redução dos desmatamentos na Amazônia. São Paulo, Amigos da Terra – Amazônia Brasileira (AdT), 2020. Disponível em: <https://amigosdaterra.org.br/project/10-anos-tac-da-carne-no-para-e-compromisso-publico-da-pecuaria-a-importancia-da-rastreabilidade-da-carne-na-reducao-dos-desmatamentos-na-amazonia/>. Acesso em 29 mar. 2023.

BARBOSA, T. M. Dinâmica dos sistemas de produção familiares da ilha de Marajó: o caso do município de Cachoeira do Arari. Dissertação de Mestrado. Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/5686/1/Dissertacao_DinamicaSistemasProducao.pdf>. Acesso em 24 out. 2023.

BARRETO, P. *Políticas para desenvolver a pecuária na Amazônia sem desmatamento*. Projeto Amazônia 2030, agosto 2021. Pode ser consultado em: https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/09/pecuaria-emkxtrativa_final_Paulo-Barreto-1.pdf>. Acesso em 30 abr. 2023.

BARRETO, P.; SILVA, D. *Como desenvolver a economia rural sem desmatar a Amazônia?* Belém, Imazon, 2013. Disponível em: <https://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/Ebooks/Como_desenvolver_economia.epub>. Acesso em 11 out. 2023.

BARRETO, Paulo *et al*. *Os Frigoríficos vão ajudar a zerar o desmatamento na Amazônia?* Belém, Imazon; Cuiabá, ICV, 2017. Disponível em: <https://www.imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/livros/Frigorificos%20e%20o%20desmatamento%20da%20Amaz%C3%B4nia.pdf>. Acesso em 12 jun. 2023>. Acesso em 10 jun. 2023.

BISPO, F. Expansão de pastagens em terras indígenas triplica em 4 anos e ameaça povos isolados da Amazônia. *InfoAmazônia*, 24 maio 2023. Disponível em: <https://infoamazonia.org/2023/05/04/expansao-de-pastagens-em-terras-indigenas-triplica-em-4-anos-e-ameaca-povos-isolados-da-amazonia/>. Acesso em 7 nov. 2023.

BOURSCHEIT, A. Crescimento explosivo da boiada na Amazônia desafia corte nas emissões de metano pelo Brasil. *InfoAmazônia*, 9 nov. 2021 (atualizado em 17 nov. 2021). Disponível em: <https://infoamazonia.org/2021/11/09/crescimento-explosivo-pecuaria-amazonia-corte-metano-cop26/>. Acesso em 25 out. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Plano setorial de mitigação e de

adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). Brasília, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa); Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Casa Civil da Presidência da República (coord.), 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono/publicacoes/download.pdf>. Acesso em 2 ago. 2023.

BRITO, B *et al. Dez fatos essenciais sobre regularização fundiária na Amazônia*. Belém, Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), 2021. < https://imazon.org.br/wp-content/uploads/2021/04/10Fatos RegularizacaoFundiaria.pdf>. Acesso em 19 out. 2023.

BUTT, N. *et al*. Evidence that deforestation affects the onset of the rainy season in Rondonia, Brazil, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, v. 116, D11, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2010JD015174>. Acesso em 6 nov. 2023.

CARLOS, S. M. *et al. Custos da recuperação de pastagens degradadas nos estados e biomas brasileiros*. São Paulo, Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia, Fundação Getulio Vargas – FGV-EESP, 2022. Disponível em: <https://agro.fgv.br/sites/default/files/2023-02/eesp_relatorio_pasto-ap3_ajustado_0.pdf>. Acesso em 26 set. 2023.

CLIMATE WATCH. Climate Watch Historical GHG Emissions. World Resources Institute (WRI), Washington, DC, 2022. Disponível em: <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>. Acesso em 4 nov. 2023.

COALIZÃO BRASIL CLIMA, FLORESTAS E AGRICULTURA. Coalizão faz propostas à tomada pública de subsídios sobre rastreabilidade na cadeia de bovinos e búfalos. Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, 16 jun. 2023. Disponível em: <https://coalizaobr.com.br/posicionamentos/coalizao-faz-propostas-a-tomada-publica-de-subsidios-sobre-rastreabilidade-na-cadeia-de-bovinos-e-bufalos/>. Acesso em 23 jul. 2023.

DIAS-FILHO, M. B. *Vamos falar de pastagens: fatos, dicas e recomendações*. Belém, Edição do Autor, 2022. Disponível em: <https://diasfilho.com.br/wp-content/uploads/2022/01/Pastagens_Moacyr_Dias-Filho.pdf>. Acesso em 25 set. 2023.

DIAS-FILHO, M. B.; LOPES, M. J. S. *Histórico e desafios da pecuária bovina na Amazônia*. Belém, Embrapa Amazônia Oriental, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/213633/1/Doc454.pdf>. Acesso em 24 out. 2023.

FROEHLICH, C *et al*. *Iniciativas de rastreabilidade nas cadeias de valor da carne bovina e do couro no Brasil*. Ipam; FIIAPP; OIILA, 2022. Disponível em: <https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2023/03/Iniciativas_rastreabilidade_PT_v05-2.pdf>. Acesso em 25 set. 2023.

GARCIA-DRIGO, I *et al*. Rastreabilidade do gado: os nós e as formas de desatá-los. *Globo Rural*, 3 dez. 2021. Disponível em: <https://globorural.globo.com/Noticias/Opiniao/Vozes-do-Agro/noticia/2021/12/rastreabilidade-do-gado-os-nos-e-formas-de-desata-los.html>. Acesso em 26 ago. 2023.

GATTI, L.V., *et al*. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature*, v. 595, p. 388–

393, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03629-6>. Acesso em 21 out. 2023.

GREENPEACE INTERNACIONAL. *A farra do boi*. Amsterdam, Greenpeace Internacional, 2009. Disponível em: <https://greenpeace.org.br/gado/farradoboinaamazonia.pdf>. Acesso em 28 jul. 2023.

GTFI – GRUPO DE TRABALHO DE FORNECEDORES INDIRETOS. Briefing sobre produção e compra responsável do Proforest: monitoramento socioambiental da pecuária no Brasil – Proforest. GTFI, 2017. Disponível em: <https://www.proforest.net/fileadmin/uploads/proforest/Documents/Publications/bn09_final_port_web.pdf>. Acesso em 10 set. 2023.

_____. Importância dos fornecedores indiretos de nível 1 na cadeia da carne no Brasil. Infográfico. GTFI, 2022. Disponível em: <https://gtfi.org.br/publicacoes/importancia-dos-fornecedores-indiretos-de-nivel-1-na-cadeia-da-carne-no-brasil/>. Acesso em 19 ago. 2023.

GTPS. *Rastreabilidade*: prioridades para as cadeias da carne e do couro no Brasil. Relatório de resultados do Grupo de Trabalho de Rastreabilidade, 2021. Disponível em: <https://gtps.org.br/downloads/rastreabilidade/Rastreabilidade_Relatorio2021.pdf>. Acesso em 25 ago. 2023.

HACON, S. S. *et al. Amazônia brasileira*: potenciais impactos das queimadas sobre a saúde humana no contexto da expansão da Covid-19. Nota técnica. Rio de Janeiro, Fiocruz; Brasília, WWF, 2021. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?78329/Queimadas-na-Amazonia-aumentam--problemas-respiratorios>. Acesso em 9 nov. 2011.

HARFUCH, L. *et al. Sustentabilidade na cadeia da carne: caminhos para o Brasil e os aprendizados do P4F*. São Paulo: Agroicone, 2023. Acesso em 24 de agosto de 2023. Disponível em: <https://agroicone.com.br/wp-content/uploads/2023/06/Estudo-Sustentabilidade-na-cadeia-da-carne-Agroicone-e-P4F.pdf>. Acesso em 18 abr. 2024.

HARFUCH, L.; LOBO, G. *Plano Safra 2023/2024: breve análise dos requisitos e incentivos para a sustentabilidade do setor agropecuário*. São Paulo, Agroicone, 8 jul. 2023. Disponível em: <https://agroicone.com.br/portfolio/plano-safra-2023-2024-breve-analise-dos-requisitos-e-incentivos-para-a-sustentabilidade-do-setor-agropecuario/>. Acesso em 23 set. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101676.pdf>. Acesso em 22 out. 2023.

_____. *Pesquisa da Pecuária Municipal*. Rio de Janeiro, IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=31709>. Acesso em 16 out. 2023.

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Metodologia utilizada nos projetos Prodes e Deter*. São José dos Campos, Inpe, 19 ago. 2019. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes/pdfs/Metodologia_Prodes_Deter_revisada.pdf>. Acesso em 25 out. 2023.

INSTITUTO ESCOLHAS. *Do pasto ao prato: subsídios e pegada ambiental da carne bovina*. Instituto Escolhas, São Paulo, janeiro 2020. Disponível em: <https://escolhas.org/publicacao/do-pasto-ao-prato-subsidios-e-pegada-ambiental-da-carne-bovina/>. Acesso em 30 abr. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. COORDENAÇÃO GERAL DE OBSERVAÇÃO DA TERRA. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AMAZÔNIA E DEMAIS BIOMAS. Desmatamento – Amazônia Legal – Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>. Acesso em 10 out. 2023.

LÁU, H. D. *Pecuária no Estado do Pará*: índices, limitações e potencialidades. Belém, Embrapa Amazônia Oriental, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/903056/1/Doc.269.pdf>. Acesso em 24 out. 2023.

LIMA *et al. Plano ABC: Evidências do período 2010-2020 e propostas para uma nova fase 2021-2030*. São Paulo, Agroicone, out. 2020. Disponível em: <https://www.agroicone.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Agroicone-Estudo-Plano-ABC-2020.pdf>. Acesso em 25 set. 2023.

LIMA, F. L. *et al. A Economia da Pecuária na Amazônia: Grilagem ou Expansão da Fronteira Agropecuária?* Rio de Janeiro, Climate Policy Initiative, 2021. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/pt-br/publication/a-economia-da-pecuaria-na-amazonia-grilagem-ou-expansao-da-fronteira-agropecuaria/>. Acesso em 29 abr. 2023.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. *Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP)*. Brasília, Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp>. Acesso em 29 out. 2023.

MATOS, S. Custos de recuperação de áreas degradadas na Amazônia brasileira. *Agroanalysis*, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 21-23, fev. 2023. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/issue/view/5041>. Acesso em: 25 set. 2023.

MENEGASSI, D. Sai a floresta, entra o pasto: Amazônia (des)protegida. O Eco, 22 dez. 2022. Disponível: <https://oeco.org.br/reportagens/sai-a-floresta-entra-o-pasto-amazonia-desprotegida/>. Acesso em 7 nov. 2023.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. *Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm): 5ª fase (2023 a 2027)*. Subcomissão Executiva do PPCDAm. Brasília, MMA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/prevencao-e-controle-do-desmatamento/amazonia-ppcdam-1/5a-fase-ppcdam.pdf>. Acesso em 11 set. 2023.

MPF, governo e setor pecuarista assinam acordo no Pará. Belém, MPF, 8 jul. 2009. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/noticias-pa/mpf-governo-e-setor-pecuarista-assinam-acordo-no-para>. Acesso em 25 jul. 2023.

NEVES, K. *et al*. A pecuária na Amazônia: a busca por um modelo sustentável. *Papers do NAEA nº 330*. Belém, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do

Pará (NAEA/UFPA), 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/131707/1/Paper330NAEA.pdf>. Acesso em 29 abr. 2023.

NOBRE, C. A. *et al*. *Nova Economia da Amazônia*. Relatório. São Paulo, WRI Brasil, 2023. Disponível online em: <https://www.wribrasil.org.br/nova-economia-da-amazonia>. Acesso em 3 set. 2023.

OBSERVATÓRIO ABC. *Análise dos Recursos do Programa ABC – Safras 2017/18 e 2018/19*. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas (FGV); FGV Agro; FGVces, 2019. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u641/sumario_2019-observatorioabc.pdf>.
Acesso em 27 set. 2023.

OBSERVATORIO DO CLIMA – Análise das emissões de Gases de Efeito Estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil – 1970-2021, 46p, 2023, Disponível em: <https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/03/SEEG-10-anos-v4.pdf>. Acessado em 17 abr. 2024.

ORTIZ-BOBEA, A. *et al*. Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. *Nature Climate Change*, v. 11(2021), p. 306-312. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01000-1>.
Acesso em 4 nov. 2011.

PENHA, D.; HOFMEISTER, N. Projeto 'Boi na Linha', para conter desmatamento, será aplicado a todos os biomas brasileiros. *Repórter Brasil*, 7 jun 2023. Disponível em: <https://reporterbrasil-.org.br/2023/06/projeto-boi-na-linha-para-conter-desmatamento-sera-aplicado-a-todos-os-biomas-brasileiros/>. Acesso em 11 set 2023.

PRIZIBISCZKI, C. Com pressão ambiental, Brasil começa a tirar do papel rastreabilidade individual de bovinos, *O Eco*, Rio de Janeiro, 5 maio 2023. Disponível em: <https://oeco.org.br/reportagens/com-pressao-ambiental-brasil-comeca-a-tirar-do-papel-rastreabilidade-individual-de-bovinos/>. Acesso em 22 jul. 2023.

Projeto MapBiomas – Coleção 8 (versão 1.0) da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra no Brasil, 2023. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em 21 out. 2023.

QUEIROZ, R. Índices zootécnicos: vamos falar da taxa de desfrute? Scott Consultoria, 2 dez. 2020. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/53475/>. Acesso em 25 out. 2023.

REDE ILPF; EMBRAPA. Nota Técnica, [2019?]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1354377/59272646/Nota+te%CC%81cnica_Rede+ILPF+.pdf/30ebc87e-0b06-996a-92f8-e5f28ebf2e0e>. Acesso em 13 ago. 2023.

RIBEIRO, G. A.; BARICELOS, L. G. Análise das contratações do Programa ABC em uma instituição financeira nas safras 2017/2018 e 2018/2019. *Revista de Política Agrícola*, Ano XXXI, n. 2, abr./maio/jun. 2022. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1144700/1/Analise-das-contratacoes.pdf>. Acesso em 27 set. 2023.

SALOMÃO, C.S.C. *et al. Amazônia em Chamas – desmatamento, fogo e pecuária em terras púbicas: nota técnica nº 8*. Brasília, DF, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), 2021. Disponível em: <https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2022/05/Amazo%CC%82nia-em-Chamas-8-pecua%CC%81ria-pt.pdf>. Acesso em 8 set. 2023.

SANTOS, D. *et al. Índice de Progresso Social (IPS) na Amazônia Brasileira:* IPS Amazônia 2021. Imazon; Projeto Amazônia 2030, 2023. Disponível em: <https://painel.ipsamazonia.org.br/uploads/IPS_Amazonia_2023_a55180c3fe.pdf>. Acesso em 16 out. 2023.

SANTOS, D. *et al. Índice de Progresso Social (IPS) na Amazônia Brasileira: IPS Amazônia 2021*. Belém, Imazon/Projeto Amazônia 2030, 2023. Disponível em: <https://painel.ipsamazonia.org.br/uploads/IPS_Amazonia_2023_a55180c3fe.pdf>. Acesso em 16 out. 2023.

SEEG – SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. Seeg/ Observatório do Clima (OC), 2023. Disponível em: <https://seeg.eco.br>. Acesso em 17 out. 2023.

SKIDMORE, M. E. Outsourcing the Dry Season: Cattle Ranchers' Responses to Weather Shocks in the Brazilian Amazon. *American Journal of Agricultural Economics* v. 105 (2), p. 409-433, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ajae.12333>. Acesso em 30 out. 2023.

SMERALDI, R..; SANTOS, M. L. Menos boi, mais carne. Projeto Amazônia 2030, novembro 2021. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/11/Menos-boi-mais-carne-17_11-1.pdf>. Acesso em 18 abr. 2024.

SMERALDI, R.; SANTOS, M. L. Menos boi, mais carne. Projeto Amazônia 2030, nov. 2021. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/11/Menos-boi-mais-carne-17_11-1.pdf>. Acesso em 25 out. 2023.

SOLIDARIDAD BRASIL. *Agricultura de baixo carbono*: viabilidade econômica dos cenários de emissões de GEE na produção agrícola familiar. São Paulo, Solidaridad Brasil, 2021. Disponível em: <https://solidaridadlatam.org/brasil/wp-content/uploads/2023/07/agricultura_de_baixo_carbono_na_amazonia_-_viabilidade_economica_dos_cenarios_de_emissoes_de_gee_na_producao_agricola_familiar.pdf>. Acesso em 25 set. 2023.

TEIXEIRA NETO, J. F. *et al*. Sistemas de produção de carne bovina e bubalina na região Norte. In: III Simpósio de Produção de Gado de Corte – III Simcorte, Viçosa, Anais, 2002, p. 65-73. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/403029/1/5647.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.

VERÍSSIMO, B. *et al*. O paradoxo amazônico. Projeto Amazônia 2030, 2021. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wpcontent/uploads/2023/05/Paradoxo Amazonia_AMZ2030.pdf>. Acesso em 23 ago. 2023.

WAITE, R. 6 Pressing Questions About Beef and Climate Change, Answered. WRI, 7 mar. 2022. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/6-pressing-questions-about-beef-and-climate-change-answered>. Acesso em 1º maio 2023.

CONHEÇA O AUTOR

JOSÉ ALBERTO GONÇALVES PEREIRA

Consultor e jornalista especializado em mudanças climáticas e economia verde, há mais de três décadas pesquisa, escreve e edita artigos, reportagens e publicações na grande imprensa, na mídia especializada e para consultorias privadas e organizações não governamentais, como o WWF-Brasil e o CDP. Também coordenou a comunicação do Centro Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (Centro RIO+) da ONU e integrou a assessoria de política climática da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Pela Universidade de São Paulo, é graduado em Jornalismo e História e mestre em Ciências da Comunicação.

A Série Amazônia Brasileira – Perspectivas territoriais integradas e visão de futuro é uma publicação da Synergia Consultoria Socioambiental, produzida pelo Centro de Estudos Synergia, um núcleo de inteligência, união de saberes e ampliação de conhecimentos e debates com a sociedade.

© Centro de Estudos Synergia, 2024
Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Comitê Gestor do Centro de Estudos Synergia Alessandra Benevides, Alexandre Pessôa e Natália Gallo Albuquerque
Coordenação editorial Lilian Veltman e Mario Vasconcellos
Coordenação de produção Alexandre Pessôa
Projeto gráfico, edição de arte e diagramação Andreia Freire
Colaboração Daiane Carvalho, Elisa Lara de Paula e Marcos Vinicius Quizadas de Lima
Revisão Eliane Dal Colleto, Mario Vascocellos e Selma Singulano

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

Pereira, José Alberto Gonçalves
Caminhos e desafios para a sustentabilidade da pecuária [livro eletrônico] / José Alberto Gonçalves Pereira. – 1. ed. – São Paulo : Centro de Estudos Synergia, 2024. – (Amazônia brasileira : perspectivas territoriais integradas e visão de futuro ; 6)
PDF

Bibliografia.
ISBN 978-65-983446-0-3

1. Agropecuária - Brasil 2. Áreas rurais 3. Gado - Criação - Brasil 4. Gado - Reprodução 5. Pastagens - Manejo 6. Pastagens - Recuperação 7. Sustentabilidade ambiental I. Série.

24-206676 CDD-630.081

Índices para catálogo sistemático:
1. Agropecuária : Aspectos ambientais : Brasil 630.081
Aline Graziele Benitez – Bibliotecária – CRB-1/3129

synergia SOCIOAMBIENTAL

Synergia Socioambiental
Av. Ipiranga, 104 – 13º – República
01046-010 São Paulo – SP
contato@synergiaconsultoria.com.br
11 3087-0660
synergiaconsultoria.com.br

CLIQUE AQUI E CADASTRE-SE PARA RECEBER
TODOS OS VOLUMES DA SÉRIE GRATUITAMENTE

CENTRO DE ESTUDOS
synergia

synergia
SOCIOAMBIENTAL

MEMBER OF
tpf