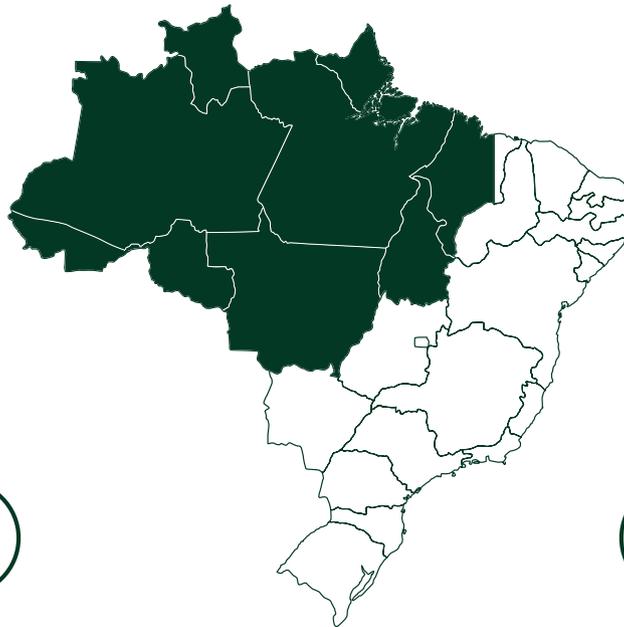




AMAZÔNIA
2 0 3 0

**DA “ESCASSEZ”
À ABUNDÂNCIA
O CASO DA PECUÁRIA
BOVINA NA AMAZÔNIA**



Paulo Barreto, Ritaumaria Pereira e Arthur José da Silva Rocha

FEVEREIRO 2024

62

É necessário e possível gerar mais benefícios socioeconômicos nas áreas já desmatadas da Amazônia. Um caminho é triplicar a produtividade dos pastos que ocupam 80% da área em uso agropecuário na região

Em 2022, a pecuária bovina na Amazônia Legal ocupava cerca de 75 milhões de hectares ou o equivalente a 80% da área agropecuária na região (total de 95 milhões de hectares), segundo dados do Mapbiomas (Mapbiomas Brasil, 2023). Porém, 54% dos pastos (40 milhões de hectares) estavam com algum grau de degradação, o que equivalente a duas vezes o território do Paraná.

A ineficiência do uso da terra resulta em baixos indicadores socioeconômicos. O rendimento médio dos trabalhadores do setor é de R\$1.118/mês, equivalente a 34% menor do que o rendimento médio dos trabalhadores da região. Além disso, apenas 23% dos trabalhadores da pecuária eram formalizados em comparação com a média de 41% de todos os trabalhadores da região (Gonzaga et al., 2021).

Embora existam tecnologias e crédito rural para uma pecuária mais produtiva, o desperdício continua por causa de políticas que incentivam o desmatamento e pela escassez, baixa eficácia e impermanência de outros fatores que induziriam o uso mais produtivo da terra. Por exemplo, a regularização de terras ocupadas ilegalmente incentiva o desmatamento especulativo e desestimula a manutenção e melhoria dos pastos. Apesar da maioria dos pastos estarem degradados, quase todo crédito rural usado na região para a pecuária (quase R\$ 10 bilhões em 2021) foi para a aquisição de gado. Uma parte ínfima foi para a melhoria dos pastos. Ao mesmo tempo, são escassas as outras condições para melhorar a produtividade como infraestrutura, educação rural e assistência técnica.

Recomendamos neste artigo políticas para tornar a pecuária mais produtiva com benefícios socioeconômicos e redução do impacto ambiental.

PRINCIPAIS MENSAGENS

- Em 2022, a pecuária bovina na Amazônia Legal ocupava cerca de 75 milhões de hectares, o que equivale a 80% da área agropecuária na região. No entanto, 54% dos pastos estavam em algum grau de degradação.
- A ineficiência do uso da terra resulta em baixos indicadores socioeconômicos. O rendimento médio dos trabalhadores do setor é de R\$1.118/mês, 34% menor do que o rendimento médio dos trabalhadores da região.
- Apesar da existência de tecnologias e crédito rural para uma pecuária mais produtiva, o desperdício persiste devido a políticas que incentivam o desmatamento e à escassez de outros fatores que induziriam o uso mais produtivo da terra.
- O artigo recomenda políticas para tornar a pecuária mais produtiva com benefícios socioeconômicos e redução do impacto ambiental. É essencial assegurar a execução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) para induzir a adoção de práticas mais produtivas.
- Para aumentar a produtividade, os fazendeiros devem melhorar o cultivo e manejo do pasto, o cuidado sanitário dos animais e o treinamento de pessoal. A adoção dessas tecnologias pode aumentar a produtividade média do gado bovino de 80 kg/hectare/ano para 300 kg por hectare/ano.
- O governo deve focar suas políticas para facilitar e acelerar a adoção das melhores práticas na pecuária. Os planos do governo devem ser concentrados nas zonas próximas dos frigoríficos existentes, pois os fazendeiros mais próximos do mercado são mais propensos a adotar inovações.
- Os pastos necessários para abastecer a demanda projetada até 2030 estão localizados até 60 km dos atuais frigoríficos na Amazônia. Portanto, o governo deveria focar nestas zonas o crédito rural e os outros fatores necessários como assistência técnica e educação. O governo deveria direcionar o crédito rural prioritariamente para a melhoria de pastagens. Assim, seria possível reformar em cinco anos os 15 milhões de hectares de pastos degradados nas zonas até 60 km dos frigoríficos.

Estudos mostraram que o plano de combate ao desmatamento entre 2003 e 2012 induziu os fazendeiros a aumentar a produtividade do uso das terras (Garrett et al., 2018b; Gil et al., 2016; Koch et al., 2019; Veríssimo et al., 2022). Portanto, é essencial assegurar a execução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) que foi retomado com sucesso em 2023 (Brasil, 2023⁽¹⁾). O eventual enfraquecimento do PPCDAM desestimularia o uso mais produtivo das terras, agravaria os extremos climáticos como secas e enchentes (Lawrence et al., 2022) e aumentaria os boicotes aos produtos agropecuários e de financiamento, tanto para a região quanto para o país (Ver análise em Barreto & Brito, 2023). A cobrança efetiva do Imposto Territorial sobre a Propriedade Rural (ITR) que é largamente sonegado também induziria o uso mais produtivo das fazendas.

Para aumentar a produtividade os fazendeiros devem melhorar o cultivo e manejo do pasto (pastejo rotacionado), o cuidado sanitário dos animais e o treinamento de pessoal. A adoção destas tecnologias já disponíveis pode aumentar a produtividade média do gado bovino de 80 kg/hectare/ano para 300 kg por hectare/ano (Silva e Barreto (2014)⁽²⁾). Este ganho de produtividade permitiria atender o aumento de demanda projetada até 2030 e ainda reduzir 37 milhões de hectares de pastos (Veríssimo et al., 2022). As áreas que sobriam poderiam gerar receitas com outros usos como a restauração florestal para produzir madeira e serviços ambientais. O crescente mercado para a captura de carbono por meio de restauração florestal (World Economic Forum, 2021) possibilitaria receitas adicionais para os proprietários rurais.

Para facilitar e acelerar a adoção das melhores práticas o governo deve focar suas políticas. Em dezembro de 2023, o Governo Federal instituiu o Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas que visa a recuperação e conversão de até 40 milhões de hectares de pastagens de baixa produtividade. Esse e outros planos devem ser concentrados nas zonas próximas dos frigoríficos existentes,

pois estudos mostram que os fazendeiros mais próximos do mercado são mais propensos a adotar inovações. Em grande medida isso acontece por que nestas zonas os custos são menores para a aquisição de insumos e provisão de serviços como educação e assistência técnica. Estimamos que os pastos necessários para abastecer a demanda projetada até 2030 estão localizadas até 60 km dos atuais frigoríficos na Amazônia. Portanto, o governo deveria focar nestas zonas o crédito rural e os outros fatores necessários como assistência técnica e educação que são escassas na região. Além disso, o governo deveria direcionar o crédito rural prioritariamente para a melhoria de pastagens. Com o crédito rural contratado na região (R\$ 9,5 bilhões em 2021), seria possível reformar em cinco anos os 15 milhões de hectares de pastos degradados nas zonas até 60 km dos frigoríficos.

O PROBLEMA

Entre 2000 e 2022 a área de pastos cresceu 54%% na Amazônia Legal.⁽³⁾ Neste período, a áreas de pastos degradados (de vigor baixo e moderado) caiu, mas permaneceu elevado: de 64% para 54%, respectivamente. A persistência de grandes extensões de pasto de baixa produtividade na Amazônia resulta de políticas que estimulam o desmatamento e da escassez, baixa eficácia e impermanência daquelas que induziriam o uso mais produtivo da terra (resumo na Tabela 1). Por exemplo, ainda há incentivos ao desmatamento especulativo como a regularização de terras griladas; ou seja, terras públicas ocupadas ilegalmente (Barreto & Brito, 2023). Isso ajuda a explicar porque 51% dos desmatamentos entre 2019 e 2021 foram em terras públicas (Alencar et al., 2022).

A alta impunidade da grilagem, do desmatamento ilegal e a sonegação do Imposto Territorial sobre a Propriedade Rural (ITR) facilitam a ocupação especulativa da terra e desestimulam o uso tecnologias para melhorar a produtividade (Lima Filho et al., 2021).

(1) No primeiro trimestre de 2023, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Ibama) afirma ter aumentado as multas por desmatamento na Amazônia em 219%, as apreensões em 133% e número de embargos de propriedades em 93% (Brasil, 2023b).

(2) Para melhorar a produtividade foram adotadas técnicas para aumentar a produção de capim e melhorar o aproveitamento deste capim pelo gado. Para melhorar o aproveitamento do capim, a técnica adotada foi o pastejo rotacionado, que consiste em dividir o pasto em piquetes e o gado pastar em cada um até o ponto ótimo. A adoção do pastejo rotacionado demanda investimento na infraestrutura de cercas, tanques de água nos piquetes e o treinamento dos trabalhadores para fazer a distribuição e rotação adequada dos animais nos pastos.

(3) Projeto MapBiomias – Coleção 7.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 28/06/2023 através do link: <https://brasil.mapbiomas.org/2023/04/28/dados-da-colecao-7-sao-atualizados-agora-na-versao-7-1/>.

Por outro lado, a baixa produtividade e a baixa arrecadação do ITR resultam em escassez de recursos para os investimentos privados e públicos que facilitariam o uso mais produtivo das terras, tais como infraestrutura, educação e extensão rural.

Neste contexto a produtividade é baixa mesmo com disponibilidade de crédito rural. Em 2020, fazendeiros da região Norte e de Mato Grosso contrataram R\$ 9,5 bilhões em crédito rural para pecuária bovina, de acordo com dados do Banco Central do Brasil compilados por Barreto (2021). Mas apenas 12% dos investimentos e 1,8% do custeio foram destinados a melhoria das pastagens (Barreto, 2021). Enquanto isso, 80% dos investimentos e 98% do custeio foram direcionados para animais. Além disso, os desincentivos e barreiras ao uso de tecnologia parecem inibir a busca por crédito rural. Segundo Souza et al. (2021), em 2020/21 apesar de representarem 13%

dos agricultores, 30% do gado e 11% da produção agrícola do país, eles receberam apenas 7,2% do crédito rural total, o que dificulta o aumento da produtividade.

O aumento do desmatamento em anos recentes, mostra que há risco de que a pecuária de baixa produtividade persista se as políticas equivocadas continuarem. Segundo estimativa de Barreto (2021), sem aumentar a produtividade da pecuária na Amazônia, seria necessário desmatar cerca de um milhão de hectares por ano até 2030 para atender à crescente demanda de carne estimada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil (Mapa)⁽⁴⁾⁽⁵⁾. Esse cenário resultaria no subdesenvolvimento contínuo na região e até no resto do país por causa de mais boicotes à carne brasileira e a barreiras aos investimentos no setor agropecuário. Ver as tendências de boicote em Barreto et al., (2023).

Tabela 1. Políticas públicas que induzem a ocupação excessiva e de baixa produtividade do uso do solo na Amazônia enquanto que os indutores de produtividade são escassos, subutilizados e impermanentes

INDUTORES DA OCUPAÇÃO ESPECULATIVA E DESPERDÍCIO

- Estímulos à ocupação rápida e extensiva como a abertura de estradas, incentivos fiscais, crédito rural subsidiado e projetos de colonização (Barreto, 2021; Barreto & Brito, 2023).
- Anistia a fazendeiros que desmataram ilegalmente (Sant’Anna & Costa, 2021).
- Aprovação ou promessa de aprovação de regularização de ocupações ilegais (grilagem) com vantagens financeiras para os grileiros (Brito et al., 2019).
- Sonegação e enfraquecimento do Imposto Territorial sobre a Propriedade Rural (ITR) que facilita a especulação fundiária e uso ineficiente das terras (Pereira et al., 2019).
- Enfraquecimento de políticas contra o desmatamento incluíram a redução de fiscalização das leis de crimes ambientais, do código florestal e a redução de área e de grau de proteção de unidades de conservação (Barreto & Brito, 2023).

ESCASSEZ, SUBUTILIZAÇÃO E DESCONTINUIDADE DE INDUTORES DE EFICIÊNCIA DO USO DO SOLO

- No Norte do país, a assistência técnica é baixa e caiu entre 2006 e 2017, respectivamente de 15,5% para 10,4% dos estabelecimentos rurais atendidos⁽⁶⁾⁽⁷⁾.
- No Pará, cerca de 85% dos produtores rurais nunca frequentaram a escola ou não completaram o ensino fundamental.
- Em 2022, a proporção de estradas oficiais péssimas ou ruins na região Norte (42%) era cerca do dobro das estradas nas regiões sul e sudeste (18,7% e 22%, respectivamente). (CNT/SEST/SENAT, n.d.).
- Em 2020, havia na região quase três milhões de quilômetros de estradas e ramais não oficiais (Botelho et al., 2022), muitas delas em condições precárias.
- Crédito rural subutilizado para ganho de produtividade. 98% do custeio e cerca de 80% dos investimentos foram investidos na aquisição de gado e não na melhoria dos pastos, o que seria chave para melhorar a produtividade (Barreto, 2021).

(4) Barreto (2021) considerou as projeções do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil (Mapa) de taxas de crescimento da produção de carne bovina no país entre 2020 e 2030: 1,4 % no cenário base e 2,4% no limite superior. A taxa de crescimento mais elevada estimada pelo Mapa (2,4%) é próxima ao crescimento médio anual do peso total de abates (2,8%/ano) entre 2010 e 2019 nos estados da região Norte de acordo com dados do IBGE.

(5) É notável que a projeção de demanda mais alta resultaria em uma taxa de desmatamento sem ganhos de produtividade próxima da taxa média de desmatamento entre 2019 a 2022 na Amazônia Legal (1,16 milhão de hectares segundo o Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Inpe, 2023a).

(6) É notável que o nível de assistência em 2006 era relativamente alto (na classe de maior que 60%) em algumas regiões da Amazônia: municípios com agricultura intensiva (soja, milho), como em Paragominas, no Pará e na região central de Mato Grosso e no sul de Rondônia. Entretanto, o acesso à assistência técnica caiu em 2017 para faixas de 45% a 60% e entre acima de 15% e 30% (Barreto, 2021).

(7) Enquanto isso, os municípios brasileiros com lotação de pastagem acima da média são concentrados no estado de São Paulo e na região Sul do país, especialmente, em municípios com assistência técnica superior à média nacional. Na região Sul, o percentual se manteve em torno de 48% nos dois períodos. No Centro-Oeste, o percentual de estabelecimentos rurais que recebiam assistência foi cerca de duas vezes maior em 2006 (30%) e mais do que o dobro em 2017 (23%). Essa análise considerou apenas os municípios com pelo menos 5% do uso da terra como pastagem (Barreto, 2021).

MAIS PROSPERIDADE COM MENOS TERRA

Para produzir mais sem desmatar será necessário combater o desmatamento e a ocupação criminosa e especulativa das terras e fornecer serviços e infraestrutura que facilitem os investimentos em áreas já desmatadas. A seguir recomendamos onde e como induzir o aumento de produtividade dos pastos da região

Onde focar a melhoria da pecuária?

Estudos indicam que os produtores rurais mais próximos do mercado são mais propensos a adotar inovações que aumentam a produtividade do uso solo [Moffette, Skidmore e Gibbs 2021; Garrett et al. 2018; Schulz & Börner, 2023]⁽⁸⁾. É mais fácil prover os serviços e produtos necessários onde há infraestrutura e concentração populacional e rede de serviços. Portanto, concentrar os incentivos aos ganhos de produtividade próximos aos polos de comercialização do gado (ou seja, nas regiões onde estão concentrados os frigoríficos) aceleraria o ganho de produtividade e retornos socioeconômicos.

O projeto Amazônia 2030 estimou que com o aumento de produtividade seria necessário cerca de 25 milhões de hectares para suprir a demanda de carne em 2030. Portanto, governos e empresas deveriam focar na melhoria da pecuária nesta escala nas regiões mais próximas dos frigoríficos. Estimamos que essa área está em zonas de até 60 quilômetros das plantas frigoríficas responsáveis por 96% da capacidade de abate instalada na região em 2022 (Ver apêndice). Além de facilitar a adoção das tecnologias, concentrar a produção nestas áreas reduziria os custos para resolver os passivos ambientais que são menos frequentes nestas zonas do que em regiões mais distantes (Ver apêndice).

Prover educação e assistência continuada

O investimento em educação pública foi o fator que mais

contribuiu para o crescimento de produtividade agrícola no Brasil entre 1985 e 2006, independentemente do tamanho dos imóveis rurais (Rada et al., 2019). Portanto, será fundamental investir em educação rural na Amazônia onde a proporção de produtores rurais que frequentaram escola é muito baixa. Nesse sentido, o governo federal deveria incluir o Ministério da Educação no Comitê Gestor Interministerial do Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas.

Além disso, a assistência técnica deve incluir o acompanhamento da implementação dos projetos como já identificado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) em seu planejamento estratégico (Senar, 2020). A experiência do programa de agricultura de baixo carbono (ABC) com fazendeiros no Cerrado, que incluiu o treinamento de pessoal, é promissora. O investimento de cada US\$ 1 aumentou os lucros em US\$ 1,08 sem contar os ganhos na redução de emissões de carbono (Bragança et al., 2022).

Para garantir a capacitação de pessoal de baixa renda, é crucial oferecer bolsas de formação, inclusive com parcerias público-privadas⁽⁹⁾. O apoio público deve ser direcionado aos pequenos fazendeiros que são numerosos e com maiores desafios para aumentar a produtividade. Em 2020, havia nos assentamentos de reforma agrária 4,2 milhões de hectares de pastos até 60 quilômetros dos frigoríficos, ou 16% do total de pastos na região. Destes, 58% estavam degradadas. Portanto, ao concentrar recursos e esforços nessas áreas, podemos não apenas melhorar a produtividade e a sustentabilidade, mas também melhorar a vida de milhares de pequenos fazendeiros.

Crédito rural focado em ganhos de produtividade

Para acelerar a produtividade da pecuária será necessário priorizar o crédito rural para a melhoria dos pastos que vem sendo negligenciada pelos fazendeiros que tomam crédito (Barreto, 2021). Se todo o crédito rural tomado na região por ano para pecuária (R\$ 9,5 bilhões em 2020) fosse usado na reforma de pastagens, seria possível melhorar cerca de três milhões de hectares por ano.

(8) Essa tendência foi observada por estudos na Amazônia onde após medidas bem-sucedidas contra o desmatamento os ganhos de produtividade foram maiores em regiões próximas ao mercado (centros de processamento de produtos como os frigoríficos – (Moffette, Skidmore e Gibbs 2021; Garrett et al. 2018).

(9) Algumas empresas frigoríficas têm apoiado capacitação para fazendeiros dos quais compram diretamente (INTTEGRA, n.d.). Porém, essa abordagem é limitada uma vez que as fazendas de engorda compram de outras fazendas que podem ficar fora desses programas. Para ampliar o efeito do treinamento, é necessário que os consórcios treinem tanto fornecedores diretos quanto indiretos (ver exemplo em IDH - 2021).

Assim, em cinco anos seria possível reformar os 15 milhões de hectares de pastos degradados mais próximos dos frigoríficos (até 60 quilômetros)⁽¹⁰⁾. Assim, para acelerar a eficiência da pecuária o Plano Safra deveria priorizar o crédito rural para a reforma dos pastos. Essa medida poderia ser aplicada imediatamente já que o crédito rural já dispõe de recursos anuais. Recursos adicionais poderiam ser disponibilizados se o governo obtiver, como intenciona, recursos internacionais para o Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas.

Melhorar a infraestrutura

As infraestruturas para ampliar o uso de tecnologias mais produtivas incluem a manutenção de estradas, acesso à energia e a comunicação (internet, telefonia rural). O financiamento da manutenção de estradas é um desafio significativo considerando, por exemplo, a extensão da rede de estradas de baixa qualidade. Seria mais factível melhorar as estradas e ramais até 60 quilômetros dos frigoríficos, totalizando 1,4 milhão de quilômetros, em comparação com os 3,9 milhões de quilômetros em toda a região (Ver apêndice). É notável que apenas 9% destas estradas são as registradas pelo IBGE. Além de reduzir investimentos do setor público, as empresas reduziram os custos de transporte de gado focando a melhoria das pastagens nas regiões próximas dos frigoríficos.

Combater a especulação fundiária por meio do ITR

O ITR foi criado para tornar o uso do solo mais produtivo e justo ao cobrar maiores alíquotas de imóveis grandes e improdutos. Especialistas indicam que a cobrança efetiva de imposto de terras rurais incentivaria o aumento da produtividade e a geração de empregos no campo (Apy, 2015; Pereira et al., 2019; Fendrich et al., 2022; The Library of Economic Possibility, 2023). Para aumentar a arrecadação do ITR de fazendas improdutivas, recomendamos;

● Atualizar o índice de produtividade da terra usado

para definir as alíquotas, pois os índices atuais estão desatualizados e subestimam o potencial produtivo das terras. Os índices atuais, baseados no Censo Agropecuário de 1975 consideram produtivos imóveis com lotação de 0,15 a 0,5 cabeça de gado por hectare, são de três a seis vezes menores do que o potencial nos principais polos pecuários na Amazônia. Uma vez que os índices sejam modificados, é possível usar indicadores de produtividade na região por meio de imagens de satélite (Pereira et al., 2019) e de arrecadação de imposto de circulação de bens e serviços (Assunção & Moreira, 2001).

- **Utilizar dados de mercado de terra para verificar os valores fornecidos pelos municípios e declarados pelos contribuintes, a fim de evitar reduções injustificadas nos valores e responsabilizar prefeitos negligentes. A Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo adota essa abordagem e detectou que alguns municípios cediam à pressão de ruralistas para a redução de valores o que também foi detectado na Amazônia por Pereira et al (2019).**

Apoiar a restauração florestal

A pecuária mais produtiva poderia liberar 37 milhões de hectares de terras na Amazônia. A restauração florestal destas áreas é uma oportunidade crescente para gerar receitas, empregos e reduzir riscos de seca. Em 2020, 55% dos pastos além de 60 km dos frigoríficos estavam degradados (19 milhões de hectares) os quais seriam oportunidades atrativas para restauração florestal pelo menor valor da terra. A metas públicas e privadas de restauração florestal anunciadas ainda estão abaixo do total de áreas potenciais na região (Quadro 1), mas podem impulsionar um círculo virtuoso; ou seja, a implementação bem sucedida das metas pode estimular mais investimentos.

Contudo, a insegurança fundiária na região pode ser uma barreira crítica a expansão de projetos de restauração.

(10) O custo de reformar todo o pasto degradado na Amazônia seria de quase R\$ 108 bilhões ou o equivalente a cerca de 11 anos do crédito rural contratado para pecuária na mesma região. Entretanto, como indicamos antes, seria desnecessário usar toda essa área para abastecer o mercado de carne se a produtividade média aumentasse. Será mais eficiente para sociedade usar estes recursos adicionais para outros usos do solo e desenvolvimento da região.

Portanto, para propiciar segurança jurídica aos investimentos, os governos estaduais e federal deveriam priorizar a regularização fundiária e as concessões de terras públicas para restauração florestal. As regras atuais já são suficientes para a regularização de posseiros legítimos e pacíficos (sejam indivíduos ou comunidades).

Mas é necessário que os governos coordenem e invistam nas instituições responsáveis pela regularização fundiária priorizando a restauração florestal.

Outra publicação do projeto Amazônia 2030 detalha as recomendações para a regularização fundiária (Ver Brito, 2022).

Quadro 1. Exemplos de metas para restauração florestal

A Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa visa recuperar um mínimo de 12 milhões de hectares até 2030 no país (Brasil, 2017). Para iniciar o cumprimento desta meta, em dezembro de 2023 o governo federal lançou a iniciativa Arco de Restauração na Amazônia. O projeto do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) em parceria com o Ministério do Meio Ambiente de Mudança do Clima (MMA) começou com o edital Restaura Amazônia que destinará R\$ 450 milhões do Fundo Amazônia como doação para projetos de restauração ecológica. Além dos recursos de doação, o governo prometeu disponibilizar R\$ 550 milhões do Fundo Clima para empréstimos destinados à restauração em áreas privadas com taxas de juros reduzidas. O plano poderá também ser financiado com parte dos R\$ 10 bilhões captados pelo Tesouro Nacional via títulos sustentáveis. Segundo o BNDES, o Restaura Amazônia visa restaurar 6 milhões de hectares até 2030 com a expectativa de gerar até 10 milhões de empregos na região (BNDES, 2023).

Além das metas públicas, em 2022 e 2023 algumas empresas privadas anunciaram a recuperação de pouco mais de três milhões de hectares de florestas nativas⁽¹¹⁾.

(11) As empresas incluem: A Biomas prometeu restaurar e conservar quatro milhões de hectares em 20 anos no Brasil, sendo metade em cada categoria (Biomas, 2022); A Regreen, prometeu restaurar um milhão de hectares na Mata Atlântica e Amazônia (Viri, 2023); A Mombak e a Microsoft prometeram restaurar 70 mil hectares na Amazônia e (Microsoft News Center Brasil, 2023); a Amazon investirá inicialmente na restauração de três mil hectares no Pará e, dependendo do sucesso da iniciativa, promete ampliá-la (Adachi, 2023).

APÊNDICE 1

METODOLOGIA DA ESTIMATIVA DA LOCALIZAÇÃO E CONDIÇÕES DAS PASTAGENS NA AMAZÔNIA

Avaliamos a localização e condições de qualidade das pastagens na Amazônia para considerar as oportunidades e desafios para acelerar a melhoria da pecuária na região.

A distância do mercado influencia a chance de produtores rurais adotarem inovações (Ruzzante et al., 2021; Schulz & Börner, 2023). Por isso, estimamos a quantidade de pastos em cada classe de qualidade em faixas de distância dos frigoríficos para indicar onde estão os pastos com maior potencial para a melhoria de qualidade. As classes de qualidade de pastos foram obtidas do projeto Mapbiomas: sem degradação, degradação moderada e degradação severa. Usamos o mapa de frigoríficos na Amazônia Legal mapeados pelo Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) em 2022. O Imazon identificou 173 plantas frigoríficas com registros nos sistemas de inspeção federal (SIF) e estadual (SIE). Estes frigoríficos foram responsáveis por 96% dos abates em 2022, de acordo com dados do IBGE.

Além disso, estimamos a distribuição dos pastos em classes fundiárias que podem influenciar o uso das áreas, incluindo assentamentos de reforma agrária, Terras Indígenas e Unidades de Conservação e incidência nos pastos de embargos por desmatamento ilegal. Para determinar a pastagem nas Unidades de Conservação, as áreas classificadas como Área de Preservação Ambiental (APAs) foram excluídas. As APAs são terras públicas que permitem a ocupação humana em seu território, incluindo a presença de imóveis rurais (Brito et al., 2015).

A tabela 1 resume as fontes dos dados utilizados os quais foram obtidos no formato shapefile (.shp). Estes dados foram manuseados no programa ArcGis 10.8. Para obter os valores de área de pasto nas classes fundiárias, foi necessário converter toda a base de dados para a projeção Cônica Equivalente de Albers. Este procedimento foi executado por meio da ferramenta “Project” (Brito; Gomes; Salomão, 2021).

Para medir as faixas de distância de 0 a 60 quilômetros e superiores a 60 quilômetros em relação aos frigoríficos, foi utilizado a função “Cost Distance”, disponível no SIG ArcGis. Essa metodologia possibilitou identificar os caminhos ao redor de frigoríficos e agrupa-los de acordo com os intervalos de distância mencionados. Deste modo, foi possível mensurar a área de pasto e a extensão de estradas que estão a até 60 km ou mais de frigoríficos. Posteriormente, utilizamos a ferramenta “Intersect” para calcular a sobreposição dos pastos com as classes fundiárias: assentamentos de reforma agrária, Terras Indígenas e Unidades de Conservação.

Tabela 2. Fontes de dados usados na análise

DADOS	FONTE	REFERÊNCIA
PASTAGEM	LAPIG, 2021	LAPIG. Atlas das Pastagens. <i>Disponível em: https://atlasdaspastagens.ufg.br/map. Acesso em: 20 nov. 2023.</i>
LOCALIZAÇÃO DE FRIGORÍFICOS	Imazon, 2022	IMAZON. A cadeia de produção de carne. <i>https://imazon.org.br/publicacoes/a-cadeia-de-producao-de-carne-continua-contribuindo-para-o-desmatamento-na-amazonia/</i>
ESTRADAS	Imazon, 2020	BOTELHO JR, Jonas et al. Mapping roads in the Brazilian Amazon with artificial intelligence and Sentinel-2. Remote Sensing, v. 14, n. 15, p. 3625, 2022.
EMBARGOS	IBAMA, 2021	IBAMA. Termos de Embargo. <i>Disponível em: https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/termos-de-embargo/resource/08101d1e-0a71-4d56-9307-a5464f322ca0. Acesso em: 20 nov. 2023.</i>
ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA	INCRA, 2022	INCRA. Acervo Fundiário. <i>Disponível em: https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py. Acesso em: 20 nov. 2023.</i>
TERRAS INDÍGENAS	Funai, 2021	FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS. Terras Indígenas. <i>Disponível em: https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas. Acesso em: 20 nov. 2023.</i>
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	ICMBio, 2022	INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Dados geoespaciais. <i>Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/dados_geoespaciais/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais. Acesso em: 20 nov. 2023</i>

APÊNDICE 2

ONDE MELHORAR AS PASTAGENS NA AMAZÔNIA

As pressões contra o desmatamento e a disponibilidade de crédito rural após 2005 induziram a intensificação da pecuária em regiões de ocupação mais antiga na Amazônia que são mais próximas ao mercado. A intensificação da pecuária incluiu tanto a melhoria de pastos quanto o uso de confinamentos. Portanto, é plausível assumir que a retomada de políticas públicas e a intensificação de restrições de mercado contra o desmatamento induziriam investimentos para melhorar a produtividade da pecuária nas regiões mais próximas ao mercado.

Se tais políticas forem consistentes ao longo do tempo, a adoção das melhores práticas poderia aumentar a produtividade média na região de 80 kg/hectare/ano para 300 kg/hectare/ano com técnicas já disponíveis. O projeto Amazônia 2030 estimou que, nesse cenário, cerca de 25 milhões de hectares seriam suficientes para atender a demanda projetada até 2030. Considerando o potencial de aumento de produtividade e a tendência de investimentos próximos do mercado, estimamos onde estão pastos com maior probabilidade para intensificação nos próximos anos e suas implicações para as políticas públicas e empresas.

Onde estão os pastos com maior potencial para intensificação?

Estimamos que em 2020 havia 27 milhões de hectares de pastos até 60 quilômetros dos principais frigoríficos instalados na Amazônia⁽¹²⁾ – uma área compatível com a projeção de demanda de 25 milhões de hectares assumindo melhoria de produtividade a pasto – ou seja, sem considerar um aumento significativo de adoção de confinamentos que reduziria ainda mais a demanda por pastos.

Os pastos até 60 quilômetros dos frigoríficos equivaliam a 44% dos pastos na região em 2020. É notável que 60% destes pastos (16 milhões de hectares) estavam degradados, indicando a necessidade e potencial de melhoria nestas áreas (Figuras 1 e 2).

Por outro lado, havia cerca de 35 milhões de hectares acima de 60 quilômetros dos quais cerca de 19 milhões de hectares estavam degradados. O cenário de intensificação tornaria estes pastos pouco atrativos para a pecuária no médio prazo, especialmente os mais degradados e mais distantes. Portanto, é urgente considerar alternativas de uso destas áreas, como o crescente mercado de restauração florestal tratada na seção x deste documento.

A distribuição dos pastos em assentamentos de reforma agrária deveria ser de especial interesse para políticas públicas tanto pelo fato destas populações serem mais vulneráveis economicamente quanto pela responsabilidade governamental sobre as terras.

Em 2020, havia cerca de 10 milhões de hectares de pastos nos assentamentos. Destes, 4,3 milhões de hectares estavam até 60 quilômetros dos frigoríficos dos quais 58% estavam degradados (Figura 3). Em 2020, havia 6,19 milhões de hectares de pastagem em assentamentos em distâncias superiores a 60 quilômetros de frigoríficos. Este montante representa 59% dos pastos em assentamentos. Nesta zona além de 60 quilômetros de frigoríficos, 49% das pastagens estavam degradadas.

(12) Estes frigoríficos, com registros nos sistemas de inspeção estadual e federal, foram responsáveis por 96% dos abates na região em 2022.

Figura 1. Localização de pastos em relação a distância de frigoríficos com registros nos sistemas estaduais e federal de inspeção sanitária responsáveis por 96% dos abates na Amazônia em 2022

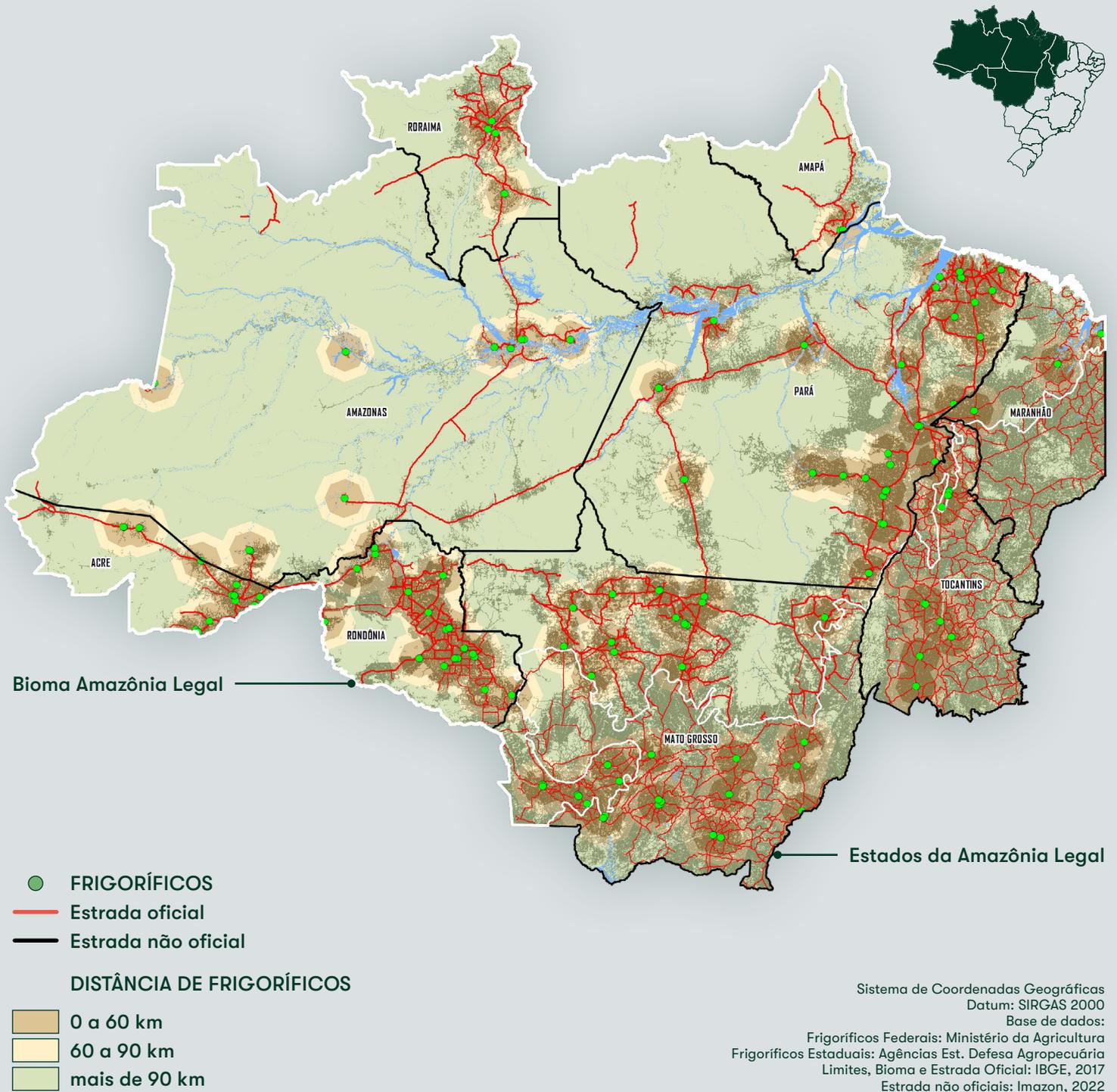
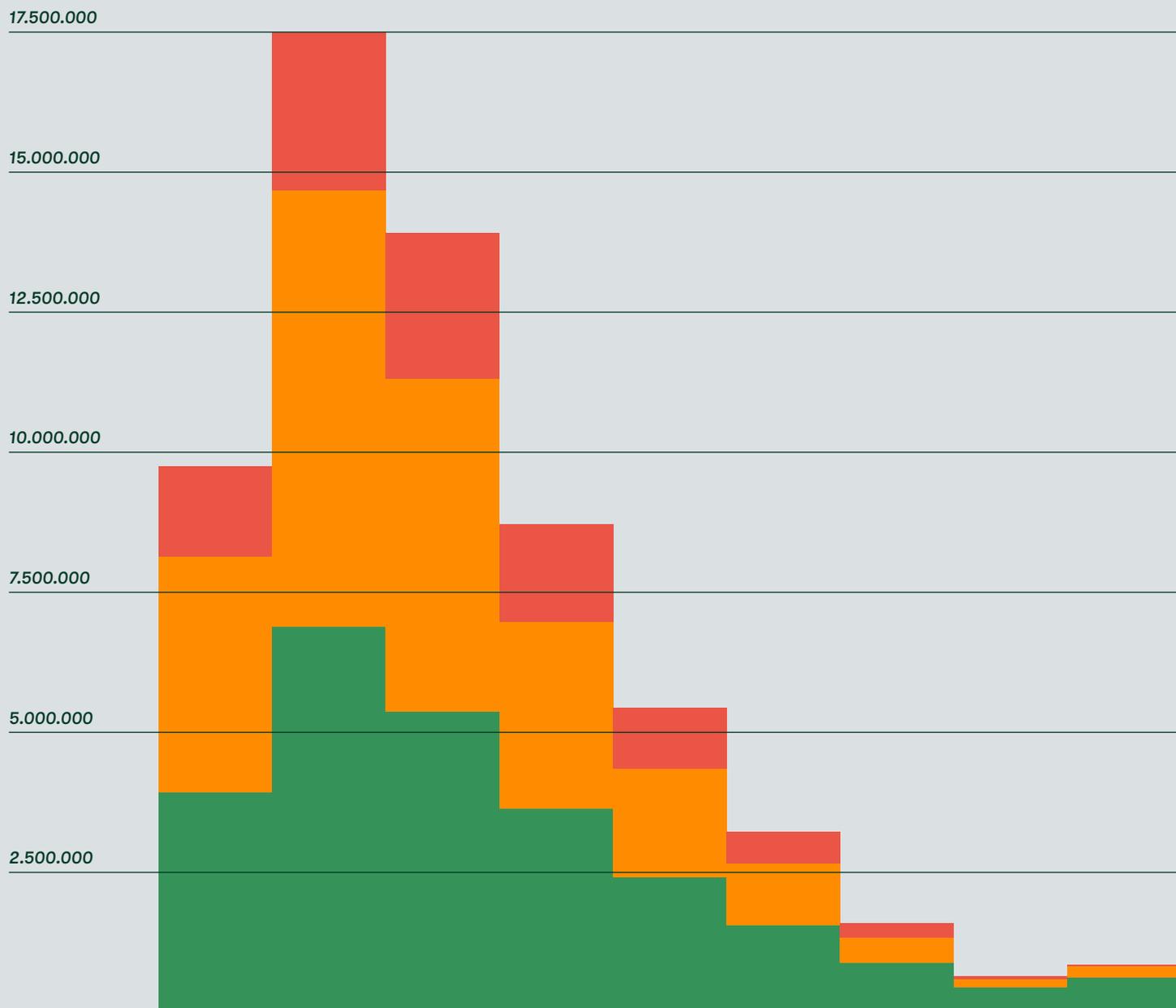


Figura 2. Distribuição de hectares de pastos por faixa de distância dos frigoríficos e condição de degradação

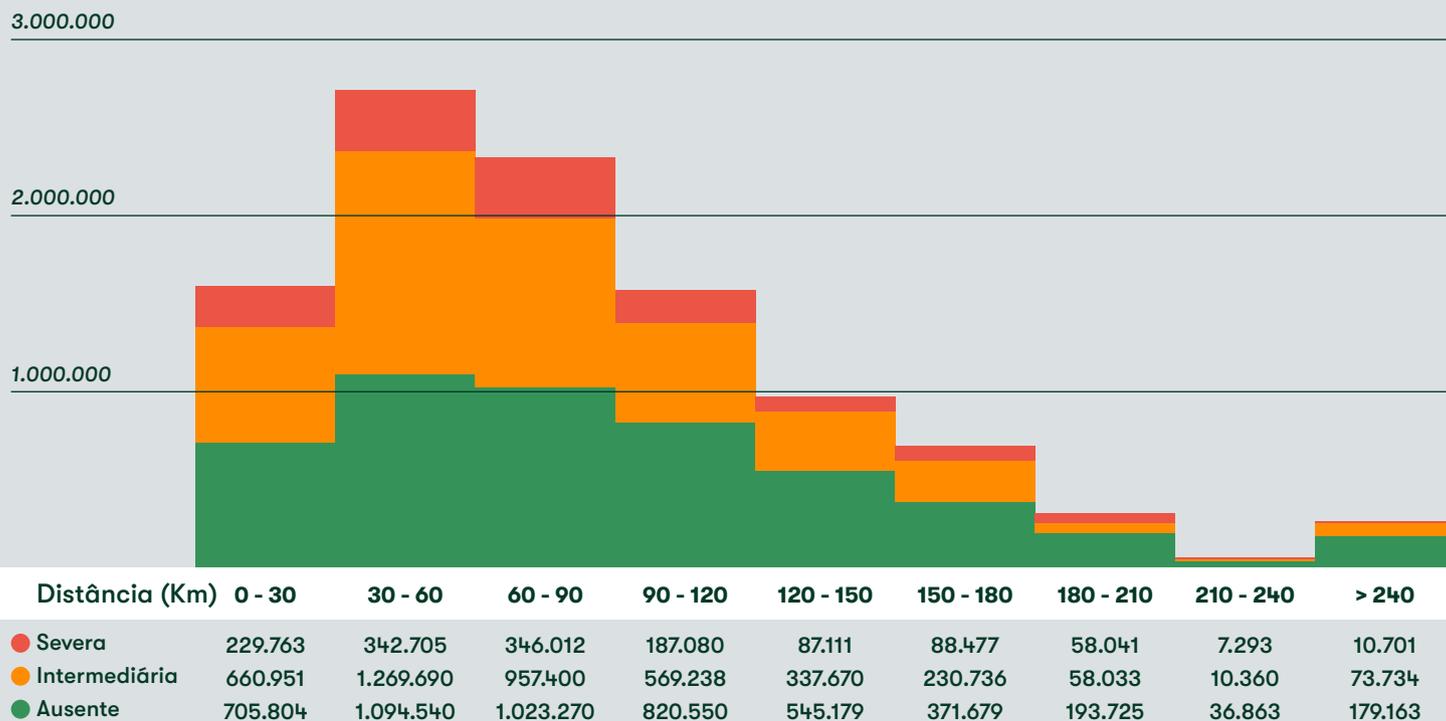
Condição de degradação (hectares) ■ Severa ■ Intermediária ■ Ausente



Distância (Km)	0 - 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120 - 150	150 - 180	180 - 210	210 - 240	> 240
● Severa	1.612.020	2.817.963	2.600.758	1.738.732	1.094.856	565.129	261.890	54.225	37.992
● Intermediária	4.195.040	7.793.574	5.929.094	3.331.517	1.931.111	1.109.921	442.946	148.309	198.204
● Ausente	3.924.806	6.868.624	5.366.004	3.626.503	2.403.256	1.542.080	879.989	442.162	617.963

Figura 3. Distribuição de hectares de pastos em assentamentos de reforma agrária por faixa de distância dos frigoríficos e condição de degradação

Condição de degradação (hectares) ■ Severa ■ Intermediária ■ Ausente



Algumas vantagens de concentrar a pecuária

Os exemplos de vantagens de concentrar a pecuária incluem:

- **Menor passivo ambiental a ser regularizado pelo setor.**

Parte dos pastos ocupam áreas desmatadas ilegalmente que devem ser regularizadas o que implica em custos para o setor da pecuária. Conforme o código florestal, as opções de regularização incluem regenerar a vegetação natural no próprio imóvel ou compensar a área desmatada em outros imóveis (desde que o desmatamento tenha sido realizado até 2008). Os embargados por desmatamento ilegal pelo Ibama em pastos até 60 quilômetros dos frigoríficos somavam 583 mil hectares até 2021, ou cerca de 2% dos pastos nesta zona. Enquanto que os embargos acima de 60 quilômetros somavam 2,36 milhões de hectares ou aproximadamente 7% dos pastos nestas zonas (Figura 4). As áreas embargadas até 60 quilômetros somavam 20% do total de embargos em pastos. É relevante notar que as áreas embargadas distantes do mercado devem ser também regularizadas, mas seus custos recairiam sobre outras atividades – por exemplo, podem fazer parte de programas de restauração florestal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adachi, Vanessa. Amazon investe R\$ 90 milhões para gerar crédito de carbono na Amazônia. Capital Reset. 1 de dezembro de 2023. <https://bit.ly/3UYVGnY>

Alencar, Ane, Rafaella Silvestrini, Jarlene Gomes e Gabriela Savian. Amazônia em chamas: o novo e alarmante patamar do desmatamento na Amazônia. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, 2022. <https://bit.ly/3UYVlw6>

Appy, Bernard. O imposto territorial rural como forma de induzir boas práticas ambientais. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, 2015. <https://bit.ly/48wsTKp>

Assunção, Juliano e Humberto Moreira. “Towards a Truthful Land Taxation Mechanism in Brazil”. Brazilian Review of Econometrics, 21, n° (2001), 49–99. <https://bit.ly/48tpnAw>

Barreto, Paulo. Políticas para desenvolver a pecuária na Amazônia sem desmatamento. Amazônia 2030, 2021. <https://bit.ly/3wAYL3p>

Barreto, Paulo e Brenda Brito. “Land Governance: Getting the Incentives Right”. Sustainability Challenges of Brazilian Agriculture: Governance, Inclusion, and Innovation, 339–365. Springer International Publishing, 2023. <https://bit.ly/3wBWwwH>

Biomás. 2022. <https://bit.ly/3IfD3V6>

BNDES. Brasil anuncia R\$ 1 bi para Arco de Restauração, com R\$ 450 milhões já aprovados do Fundo Amazônia. 2 de dezembro de 2023. <https://bit.ly/49MOJdE>

Botelho, Jonas, Stefany Costa, Júlia Ribeiro e Carlos Souza. “Mapping Roads in the Brazilian Amazon with Artificial Intelligence and Sentinel-2”. Remote Sensing, 14, n° 15 (2022). <https://bit.ly/3TfaltF>

Bragança, Arthur, Peter Newton, Avery Cohn, Juliano Assunção, Cristiane Camboim et al. “Extension services can promote pasture restoration: Evidence from Brazil’s low carbon agriculture plan”. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 119, n° 12 (2022). <https://bit.ly/3TdMfuC>

Brasil. Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. 2017. <https://bit.ly/42TUVOR>

Brasil. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm). 2023. <https://bit.ly/3UQOUAy>

Brasil. Multas por desmatamento na Amazônia aumentam 219% no trimestre – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Notícias – Ministério Do Meio Ambiente. 6 de abril de 2023. <https://bit.ly/48EDIQ6>

Brito, Brenda. Regularização Fundiária em Áreas Federais na Amazônia Legal Lições, Desafios e Recomendações. Amazônia 2030, 2022. <https://bit.ly/3SUHxz7>

Brito, Brenda, Paulo Barreto, Amintas Brandão, Sara Baima, e Pedro Henrique Gomes. “Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon”. Environmental Research Letters, 14, nº 6 (2019). <https://bit.ly/3SOFI2c>

CNT/SEST/SENAT. Pesquisa CNT de rodovias 2022. 2022. <https://bit.ly/49tKF2r>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT – Crops and Livestock Products. 2022. <https://bit.ly/49MOO0W>

Gandour, Clarissa. Políticas Públicas para Proteção da Floresta Amazônica: O que Funciona e Como Melhorar. Amazônia 2030, 2021. <https://bit.ly/3BLmmyh>

Garrett, Rachael, Ilyun Koh, Eric Lambin, Yann le Polain de Waroux, Jude Kastens et al. “Intensification in agriculture-forest frontiers: Land use responses to development and conservation policies in Brazil”. Global Environmental Change, 53, 233–243, 2018. <https://bit.ly/3OZYEVq>

Gil, Juliana, Garrett, Rachael, e Thomas Berger, T. “Determinants of crop-livestock integration in Brazil: Evidence from the household and regional levels”. Land Use Policy, 59, 557–568, 2016. <https://bit.ly/3POQzQf>

Gonzaga, Gustavo, Francisco Cavalcanti e Flávia Alfenas. Dinamismo de Emprego e Renda na Amazônia Legal: Agropecuária. Amazônia 2030, 2021. <https://bit.ly/49MoJzL>

IDH. Produção sustentável de Bezerros. 2021. <https://bit.ly/3POz1nw>

Imazon. Desmatamento na Amazônia cai 54% de janeiro a maio, mas é o 4o maior desde 2008 - Imazon. Imazon, 21 de junho de 2023. <https://bit.ly/3ThyikO>

Inpe. Prodes. Desmatamento. 2023. <https://bit.ly/3Td66yO>

Inpe. Amazônia Legal - Avisos de Desmatamento. Terra Brasilis – Deter. 2023. <https://bit.ly/3Tizwfb>

INTEGRA. Fazenda nota 10. Acesso em: 30 de junho de 2023. <https://bit.ly/3Td68qq>

Koch, Nicolas, Erasmus Zu Ermgassen, Johanna Wehkamp, Francisco Oliveira Filho, e Gregor Schwerhoff. “Agricultural Productivity and Forest Conservation: Evidence from the Brazilian Amazon”. *American Journal of Agricultural Economics*, 101, n° 3 (2019), 919–940. <https://bit.ly/3TfVM9m>

Lawrence, Deborah, Michael Coe, Wayne Walker, Louis Verchot, and Karen Vandecar. 2022. “The Unseen Effects of Deforestation: Biophysical Effects on Climate.” *Frontiers in Forests and Global Change* 5:756115. doi: 10.3389/FFGC.2022.756115/BIBTEX

Lima Filho, Francisco Luis, Arthur Bragança e Juliano Assunção. *A economia da pecuária na Amazônia: grilagem ou expansão da fronteira agropecuária*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2021. <https://bit.ly/49tKTqj>

Makarieva, A. M., Gorshkov, V. G., Sheil, D., Nobre, A. D., Bungard, P., & Li, B. L. “Why Does Air Passage over Forest Yield More Rain? Examining the Coupling between Rainfall, Pressure, and Atmospheric Moisture Content”. *Journal of Hydrometeorology*, 15, n° 1 (2014), 411–426. <https://bit.ly/3TfFw8c>

Mapbiomas Brasil. Projeto MapBiomas – Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso Da Terra Do Brasil. 2023. <https://shorturl.at/efqUY>

Microsoft News Center Brasil. Mombak e Microsoft assinam acordo histórico de reflorestamento da Amazônia brasileira. 6 de dezembro de 2023. <https://bit.ly/3wqVhAf>

Pereira, Ritaumaria, Paulo Barreto, e Sara Baima. *Municípios amazônicos poderiam arrecadar mais impostos de proprietários rurais*. Belém: Imazon, 2019. <https://bit.ly/48B1abJ>

Projeto Mapbiomas. Coleção 7 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil. 2022. <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>

Rada, Nicholas, Steven Helfand e Marcelo Magalhães. “Agricultural productivity growth in Brazil: Large and small farms excel”. *Food Policy*, 84, 176–185, 2019. <https://bit.ly/49MzBwM>

Ruzzante, Sacha, Ricardo Labarta, e Amy Bilton. “Adoption of agricultural technology in the developing world: A meta-analysis of the empirical literature”. *World Development*, 146, 2021. <https://bit.ly/49wlPha>

Sant’Anna, André e Lucas Costa. “Environmental regulation and bail outs under weak state capacity: Deforestation in the Brazilian Amazon”. *Ecological Economics*, 186, 2021. <https://bit.ly/49yizTp>

Schulz, Dario e Jan Börner. Innovation context and technology traits explain heterogeneity across studies of agricultural technology adoption: A meta-analysis. *Journal of Agricultural Economics*, 74, n° 2 (2023), 570–590. <https://bit.ly/49OZ20Q>

Senar. Planejamento Estratégico Senar. 2020.

Silva, Daniel e Paulo Barreto. O aumento da produtividade e lucratividade da pecuária bovina na Amazônia: o caso do Projeto Pecuária Verde em Paragominas. Belém: Imazon, 2014. <https://bit.ly/3wBWMf9>

Souza, Priscila, Gabriel Campos, Stela Herschmann, Pedro Vogt e Juliano Assunção. 6 Peculiaridades do Crédito Rural na Amazônia: Nova Pesquisa Mostra Restrições a Crédito e Uso Extensivo da Terra na Agropecuária. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2021. <https://bit.ly/49zgiYg>

The Library of Economic Possibility. Land Value Tax. The Library of Economic Possibility Policy Report, 2023. <https://bit.ly/49S890J>

Vale, Petterson, Holly Gibbs, Ricardo Vale, Matthew Christie, Eduardo Florence et al. “The Expansion of Intensive Beef Farming to the Brazilian Amazon”. *Global Environmental Change*, 57, 2019. <https://bit.ly/4c8m5G7>

Veríssimo, Beto, Juliano Assunção e Paulo Barreto. O Paradoxo Amazônico. *Amazônia 2030*, 2022. <https://bit.ly/49wNgsi>

Viri, Natalia. Como a re.green quer reflorestar 1 milhão de hectares. *Capital Reset*. 27 de abril de 2023. <https://bit.ly/49wwzxc>

World Economic Forum. 3 reasons companies are investing in forest conservation | World Economic Forum. World Economic Forum. 7 de junho de 2021. <https://bit.ly/4aaslpB>



AMAZÔNIA

2030

AUTORES

PAULO BARRETO

Engenheiro Florestal pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), mestre em Ciências Florestais pela Universidade Yale (EUA), co-fundador e pesquisador associado do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) e do projeto Amazônia 2030

RITAUMARIA PEREIRA

Pesquisadora Adjunta e Diretora Executiva no Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon). Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal da Bahia, mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa e doutora em Geografia – Michigan State University

ARTHUR JOSÉ DA SILVA ROCHA

Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor - Universidade Federal Rural da Amazônia.
Analista do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon)

O trabalho se beneficiou de comentários e sugestões de Alexandre Mansur, Beto Veríssimo, Joana Chiavari, Juliano Assunção, Manuele Lima, Salo Coslovsky e demais participantes das reuniões virtuais do projeto Amazônia 2030

Esse relatório contou com apoio financeiro do Instituto Clima e Sociedade (iCS). Os dados e opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião dos financiadores deste estudo

PALAVRAS CHAVE

Amazônia; Pecuária; Produtividade; Desmatamento; Ordenamento Territorial; Regularização Fundiária; Crédito Rural; Desenvolvimento Sustentável; Políticas Públicas

SOBRE O AMAZÔNIA 2030

O projeto AMAZÔNIA 2030 é uma iniciativa de pesquisadores brasileiros para desenvolver um plano de desenvolvimento sustentável para a Amazônia brasileira. Nosso objetivo é oferecer condições para que a região possa alcançar um patamar maior de desenvolvimento econômico e humano e atingir o uso sustentável dos recursos naturais em 2030

ASSESSORIA DE IMPRENSA

O Mundo Que Queremos

amazonia2030@omundoquequeremos.com.br

Jornalista responsável: Gustavo Nascimento/O Mundo Que Queremos

Design e Infografia: Marco Vergotti/O Mundo Que Queremos

CONTATO

contato@amazonia2030.org.br

amazonia2030@omundoquequeremos.com.br

gustavo.nascimento@omundoquequeremos.com.br

INSTITUIÇÕES PARCEIRAS

