

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA

AMANDA VASCONCELOS RIBEIRO

**Crédito Rural e Meio Ambiente: Análise do financiamento pecuário, aplicações e limites  
de instrumentos para a preservação ambiental**

BURI (SP)

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA

Amanda Vasconcelos Ribeiro

**Crédito Rural e Meio Ambiente: Análise do financiamento pecuário, aplicações e limites de instrumentos para a preservação ambiental**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de São Carlos, em cumprimento às exigências legais como requisito à obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Leandro de Lima Santos.

BURI (SP)

2024

Amanda Vasconcelos, Ribeiro

Crédito Rural e Meio Ambiente: Análise do  
financiamento pecuário, aplicações e limites de  
instrumentos para a preservação ambiental / Ribeiro  
Amanda Vasconcelos -- 2024.  
57f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos,  
campus Lagoa do Sino, Buri  
Orientador (a): Leandro de Lima Santos  
Banca Examinadora: Flávio Gabriel Bianchini, Leandro  
de Lima Santos, Kleber Spíndola Gonçalves  
Bibliografia

1. Crédito Rural e Meio Ambiente. I. Amanda  
Vasconcelos, Ribeiro. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática  
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Lissandra Pinhatelli de Britto - CRB/8 7539

AMANDA VASCONCELOS RIBEIRO

CRÉDITO RURAL E MEIO AMBIENTE: ANÁLISE DO FINANCIAMENTO PECUÁRIO,  
APLICAÇÕES E LIMITES DE INSTRUMENTOS PARA A PRESERVAÇÃO  
AMBIENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial à obtenção do título de  
Bacharel em Engenharia Agrônoma pela  
Universidade Federal de São Carlos.

Aprovado em: 16 / 02 / 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Leandro de Lima Santos (Orientador)  
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

---

Prof. Dr. Flávio Gabriel Biachini  
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

---

Mestre Kleber Spíndola Gonçalves  
Universidade de Marília (Unimar)

## **AGRADECIMENTOS**

Como agradecimento deste Trabalho de Conclusão de Curso, gostaria de mencionar minha família, meus amigos da universidade e professores que estiveram sempre presentes e dispostos a me ajudar e fazer de mim uma pessoa melhor.

Aos meus pais, Jurandir e Katia, à minha irmã, Gabriela, que sempre estiveram presentes e me apoiaram.

Ao meu orientador do estágio, Kléber, que durante um ano fez com que o meu estágio em uma Instituição Financeira fosse o mais produtivo possível e me fizesse crescer profissionalmente, agradeço por todos os conselhos, apoio e incentivo desde o começo do estágio até a minha efetivação, além de toda assistência para o desenvolvimento desse trabalho.

Aos professores doutores, Flávio Gabriel Bianchini e Robson Ryu Yamamoto, agradeço imensamente por todo o ensinamento dado durante os últimos anos, saibam que vocês são referência para mim tanto como profissionais quanto pessoas. E, ao meu professor orientador, Leandro de Lima Santos, por me ajudar durante todo esse tempo com o desenvolvimento deste trabalho, tirar minhas dúvidas e sempre me auxiliar nos melhores caminhos para um trabalho significativo, saiba que você também é uma referência para mim.

## RESUMO

RIBEIRO, Amanda Vasconcelos. Crédito Rural e Meio Ambiente: Análise do financiamento pecuário, aplicações e limites de instrumentos para a preservação ambiental. 2024. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação de Engenharia Agrônômica – Universidade Federal de São Carlos, Buri, 2024.

O crédito rural e a preservação ambiental são temas diretamente ligados quando se trata de instituições financeiras e a disponibilidade de subsídios para crédito. Por meio de pesquisas com os dados dos últimos anos safra onde é possível comparar a quantidade de financiamentos que foram disponibilizados e o aumento do desmatamento em diferentes regiões do país discutimos a correlação existente entre os dois fatores, sendo assim, teremos uma análise se eles estão diretamente ligados ou não, levando em consideração aspectos como sustentabilidade, responsabilidade e preservação ambiental, além de propor melhores condições para fiscalização das áreas utilizadas pelos produtores rurais e metodologias mais eficazes de fiscalização por meio das próprias fornecedoras de crédito.

Palavras-chave: Agronegócio; Revolução Verde; Preservação ambiental; Desmatamentos; Pecuária;

## **ABSTRACT**

RIBEIRO, Amanda Vasconcelos. Rural Credit and the Environment: Analysis of livestock financing, applications and limits of instruments for environmental preservation. 2024. 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação de Engenharia Agrônômica – Universidade Federal de São Carlos, Buri, 2024.

Rural credit and environmental preservation are directly linked topics when it comes to financial institutions and the availability of credit subsidies. Through research with data from recent harvest years, where it is possible to compare the amount of financing that was made available and the increase in deforestation in different regions of the country, we will be able to discuss the correlation between the two factors, therefore, we will have an analysis of whether they are directly linked or not, taking into account aspects such as sustainability, responsibility and environmental preservation, in addition to proposing better conditions for monitoring the areas used by rural producers and more effective inspection methodologies through the credit providers themselves.

Keywords: Agribusiness; Rural credit; Green Revolution; Environmental preservation; Deforestation; Environment.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Valores de operações de crédito da Região Norte.....	31
Gráfico 2: Área de financiamentos da Região Norte.....	31
Gráfico 3: Área e quantidade de financiamentos de PRONAF no ano safra 2022/2023.....	33
Gráfico 4: Área e quantidade de financiamentos de PRONAMP no ano safra 2022/2023...	34
Gráfico 5: Valores obtidos do último ano safra pelas instituições financeiras.....	34
Gráfico 6: Ranking desmatamentos biomas brasileiros.....	36
Gráfico 7: Estados com mais desmatamentos em 2023.....	36

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Desmatamento anual no Brasil por atividade econômica.....	28
Figura 2: Desmatamento anual em hectares para plantio de soja.....	29
Figura 3: Crédito do SNCR para pecuária, divisão por finalidade e programa.....	30
Figura 4: Oferta anual de crédito rural total na região Norte (1994 - 2016).....	30
Figura 5: Percentual do crédito rural destinado para as diferentes regiões brasileiras (1969 2015).....	32
Figura 6: Crédito rural por atividade para os estados do Brasil (2016).....	32
Figura 7: Desmatamento no estado de Rondônia.....	35
Figura 8: Evolução da área de desmatamento.....	35
Figura 9: Mapa dos alertas de desmatamento no Brasil em 2022.....	37
Figura 10: 50 municípios brasileiros com maior área e quantidade de desmatamentos em 2022.....	38
Figura 11: Áreas protegidas e desmatamentos no ano de 2022.....	39
Figura 12: Unidades de Conservação com desmatamento no Brasil em 2022.....	39
Figura 13: Terras indígenas com desmatamento acima de 100 há no Brasil em 2022.....	40

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

APP - Área de Preservação Permanente

APA – Área de Preservação Ambiental

ASV – Autorização de Supressão Vegetal

BACEN - Banco Central do Brasil

BB - Banco do Brasil

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAR - Cadastro Ambiental Rural

CCB – Cédula de Crédito Bancário

CNA - Confederação Nacional da Agricultura

CRP – Cédula Rural Pignoratícia

CRH – Cédula Rural Hipotecária

CRPH – Cédula de Crédito Rural Pignoratícia Hipotecária

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations

FEBRABAN - Federação Brasileira de Bancos

GEE – Gases de Efeito Estufa

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICM Bio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ITR - Imposto Territorial Rural

MCR - Manual do Crédito Rural

PI – Unidade de Conservação de Proteção Integrada

PIB - Produto Interno Bruto

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PRONAMP – Programa Nacional de Apoio do Médio Produtor Rural

PV - Protocolo Verde

RL – Reserva Legal

SICAR - Sistema de Cadastro Ambiental Rural

SINAFLOR – Sistema Nacional de Controle da Origem de Produtos Florestais

TI – Terras Indígenas

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

US – Unidade de Conservação de Uso Sustentável

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1 CARACTERÍSTICAS DO CRÉDITO RURAL.....	11
1.2 DIFICULDADES PARA OBTENÇÃO DE CRÉDITO.....	14
<b>2 O ESTADO E A RESPONSABILIDADE DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>16</b>
2.1 PRESERVAÇÃO AMBIENTAL, CRÉDITO RURAL E PROTOCOLO VERDE .....	18
<b>3 ATIVIDADE PECUÁRIA E IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE .....</b>	<b>24</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>277</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>433</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>455</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve como objetivo discutir um amplo tema voltado ao crédito rural, uma forma de financiamento disponibilizado pelas instituições financeiras com aportes governamentais, e suas interfaces com instrumentos de apoio à preservação ambiental como o Protocolo Verde (PV), a obrigatoriedade do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Especificamente pretendeu-se verificar possíveis relações com o desmatamento das áreas verdes, o e consequente emissão dos Gases de Efeito Estufa (GEE) e como as instituições fiscalizam e se comprometem a verificar as condutas dos produtores mediante aos empréstimos e se há algum órgão responsável por essas medidas tomadas tanto pelas instituições quanto pelos produtores rurais.

No período neolítico, com o surgimento da agricultura percebe-se uma mudança significativa quando comparada a períodos anteriores, quando o homem deixa de ser caçador e se torna agricultor, isso porque ele consegue domesticar a natureza e os animais. As primeiras culturas obtidas foram: trigo, aveia, ervilhas, lentilhas, e os primeiros animais: porcos, cães, cabras, ovelhas e vacas. No decorrer das décadas esses homens primitivos foram desenvolvendo cada vez mais os métodos de domesticar diferentes culturas, com isso, novas espécies eram descobertas constantemente e conhecimento de cada uma era aprimorado (Zen, 2008). Na época do feudalismo, as atividades agrícolas se tornaram mais complexas, pois as terras começaram a servir como instrumento rentista, ou seja, o interesse sobre a multiplicação monetária oriunda dessas atividades. (Zen, 2008).

No período posterior, do século XV ao XIX, as principais culturas eram açúcar, algodão, tabaco, chá, lã e pele, assim, tornou-se popularmente conhecida a prática de seleção do gado, aplicação de calcário, estudo de pragas e doenças, criação de maquinário para colheita e sistemas de irrigação. Contudo, uma vez que as terras foram consideradas rentáveis, a produtividade das culturas foi se tornando constante, o que fez com que os maquinários fossem adaptados a diferentes tipos de solo, como por exemplo, para que pudessem plantar e colher em qualquer solo, assim como tornar o solo adaptável para os animais (Bonato, 2010).

Contemporaneamente, após a I Guerra Mundial, percebe-se uma expansão demográfica mundial, o que pressionou o aumento da demanda por alimentos, impulsionando os primeiros cultivos híbridos e as primeiras intervenções em temas como genética, tecnologia, produtos químicos, fertilização, doenças e pragas, esse período ficou conhecido como Revolução Verde (Rittl, 2008).

Entre dois blocos de poder, no contexto da Guerra Fria, em meados de 1945, a concepção de Revolução Verde ficou mais evidente no mundo, no entendimento de que o crescimento populacional seria de forma exponencial alguns anos adiante, juntamente com a distribuição inadequada de alimentos, com isso, a principal estratégia da Revolução Verde seria de diminuir a deficiência de alimentos visando as inovações tecnológicas no campo com o objetivo de maximizar a produtividade agrícola (Conway E Barbier, 1990).

Considerada como um período em que houve avanços significativos na agricultura que ocorreu entre as décadas de 1950 e 1960, a Revolução Verde foi caracterizada por uma série de inovações tecnológicas, práticas agrícolas intensivas e políticas governamentais que resultaram em aumentos significativos na produção de alimentos em diversas partes do mundo (Silva, 2006).

As principais características da Revolução Verde incluem: desenvolvimento de variedades de plantas de alto rendimento, com isso, cientistas agrícolas que desenvolveram e promoveram o uso de sementes híbridas e variedades de plantas que conseguiam produzir colheitas maiores e mais resistentes a pragas e doenças (Delgado, 2012).

Durante a Revolução Verde ocorreu a expansão da infraestrutura agrícola, momento em que, houve investimentos significativos em infraestrutura agrícola, como por exemplo, sistemas de irrigação, estradas rurais e armazenamento de alimentos para aumentar a produção. E, por fim, as políticas governamentais de apoio, onde muitos governos implementaram as políticas de apoio à agricultura, incluindo subsídios, crédito agrícola acessível e assistência técnica para promover a adoção das novas tecnologias agrícolas (Delgado, 2012).

A criação do crédito rural é considerada como um marco importante em muitos países principais naqueles países em desenvolvimento. O crédito rural é uma forma de financiamento direcionado para atividades agrícolas, pecuárias e agroindústrias com o principal objetivo de promover o desenvolvimento do setor agrícola afim de aumentar a produtividade e melhorar as condições de vida dos agricultores (Balestro, 2009).

As principais características do crédito rural incluem, acesso ao financiamento, condições especiais, instituições financeiras especializadas e estímulo ao desenvolvimento rural. Antes da instituição do crédito rural, muitos agricultores enfrentavam dificuldades para obter o financiamento para investir em suas atividades agrícolas, ou seja, a criação do crédito rural proporcionou acesso a empréstimos a taxas de juros favoráveis que facilita a aquisição de insumos, equipamentos agrícolas, sementes e outros recursos necessários para aumentar a produtividade (Delgado, 2012).

Sobre as condições especiais, o crédito rural muitas vezes é oferecido em condições às necessidades e características do setor agrícola, que ao incluir prazos de reembolso mais longos e carência para o início do pagamento as taxas de juros subsidiadas e garantias se tornam flexíveis. Nas instituições financeiras especializadas, como por exemplo bancos de desenvolvimento agrícola ou cooperativas de crédito rural para fornecer serviços financeiros específicos para o setor agrícola, com isso, essas instituições têm uma compreensão mais profunda das necessidades e desafios enfrentados pelos agricultores e são capazes de oferecer produtos financeiros mais adequados (Gliessmann, 2001).

### 1.1 CARACTERÍSTICAS DO CRÉDITO RURAL

O estímulo ao desenvolvimento rural envolve o financiamento para as atividades agrícolas, já que o crédito rural também pode ser direcionado para investimentos em infraestrutura rural, como estradas, armazenamento de alimentos, sistemas de irrigação e eletrificação rural, que contribui para o desenvolvimento econômico das áreas rurais, melhorando as condições de vida dos agricultores e de suas comunidades (Shiki, 2009).

A atividade agropecuária então é claramente vista como uma atividade que possui alta visibilidade e total relação direta com o crédito rural, que possui quatro vertentes: custeio, comercialização, investimento e industrialização, já que a demanda do crédito se dá para expansão de terras agrícolas, aquisição de animais e produção de diferentes culturas. Sendo assim, com a disponibilidade de recursos para aquisição de crédito os produtores podem adquirir financiamentos de acordo com a sua renda agropecuária anual e viabilidade da operação (Bonato, 2010).

Contudo, os créditos são concedidos a pequenos, médios e grandes produtores, abrangendo um todo o ciclo da atividade dos produtores, como o investimento para compra de máquinas e equipamentos, no custeio da atividade, na estocagem e comercialização da produção. Segundo o Manual do Crédito Rural (MCR), esse crédito solicitado vai permitir que o produtor e suas cooperativas possam adquirir animais, seja eles, bezerros, novilhas, garrotes, vacas matrizes, suínos, peixes, aves, ou realizar a manutenção da área para esses animais como limpeza de pastagem, mão de obra, ou comprar ração, sal mineral, medicamentos, e ainda, solicitar o crédito para plantação de alguma cultura podendo ser ela soja, cana, café, entre outros, realizar o preparo do solo, tratamentos culturais, a compra de insumos, e, por fim, a colheita (EMBRAPA, 2018).

Considerando o objeto deste trabalho, segundo o Manual do Crédito Rural 2023 (MCR 2023), existe o programa para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária, de nome, Programa ABC+, onde os produtores rurais e suas cooperativas, fazem adequação ou regularização das propriedades rurais visando a legislação ambiental, o que engloba as áreas de reserva legal, preservação permanente, recuperação de áreas degradadas e implantação de planos de manejo florestal sustentável, sendo este último pertencente ao programa ABC + ambiental. Sendo que dentro deste programa em específico temos a recuperação de pastagens degradadas, denominado ABC + recuperação.

Criado por instituições financeiras e pelo Ministério do Meio Ambiente, em 1995, o Protocolo Verde foi fundado, tendo como objetivo a definição de políticas e práticas bancárias visando termos de responsabilidade socioambiental juntamente como desenvolvimento sustentável. Isso ocorre por meio de linhas de crédito e programas que são capazes de financiar o desenvolvimento com a sustentabilidade, sendo assim, a qualidade de vida e a proteção ambiental são focos muito importantes (Lins e Wajnberg, 2007).

Segundo pesquisas feitas por Braga e Moura (2015), o principal objetivo era que a aplicabilidade do Protocolo Verde sendo seguida à risca pelas instituições financeiras não deveria ser algo tão ausente aos olhos dos produtores que irão usufruir das linhas de crédito, por exemplo. Os princípios do protocolo deveriam orientar as instituições quanto aos objetivos socioambientais mesmo que com poucas estratégias e ações específicas foram criadas algumas políticas de responsabilidade socioambiental, contudo, elas atendem apenas parcialmente do objetivo geral.

De acordo com o normativo do SARB 014/2014, o Sistema de Autorregulação Bancária da Federação Brasileira de Bancos – FEBRABAN houve a criação de Normativo de criação e implementação de política de responsabilidade socioambiental. Quanto às definições deste SARB, temos que: as atividades são os processos e as práticas internas das instituições que possam em algum momento acabar causando impactos socioambientais.

Assim, nesse sentido, acredita-se que como o monitoramento e acompanhamento desses objetivos das instituições, não é algo regularizado e visto de perto por algum órgão superior, ou seja, como realmente saber e provar que as instituições financeiras estão de fato cumprindo os principais pontos do Protocolo Verde, já que são elas que poderiam estimular a prática da sustentabilidade, tendo em vista seus impactos sociais e ambientais (Ouchi, 2006).

Na particularidade brasileira, segundo Correia e Da Rocha (2006; 2012), a região da Amazônia possui uma grande fonte de calor, com vastas emissões de vapor de água para a atmosfera global e isso é decorrente da sua localização ser nos trópicos fazendo com que ocorra

uma maior troca de energia da atmosfera global com a superfície continental ao longo de todo o ano. Nos últimos anos, é nítido o interesse agropecuário na região, considerando os avanços da fronteira agrícola, novos produtores atraídos pelas condições climáticas regionais, terras com preços inferiores e possibilidades de extração primária de madeira anterior à formação de pastagens para alocação de rebanhos.

Devido ao alto consumo de carne nos últimos anos e em virtude da expansão agropecuária, alguns problemas ambientais estão sendo colocados cada vez mais em pauta tendo em vista o cultivo e a criação dos animais. Um dos principais danos é a retirada da cobertura vegetal, já que ocorre a redução da biodiversidade, extinção de algumas espécies animais e vegetais, redução dos nutrientes do solo e erosão, entre outros fatores, contribuindo com o efeito estufa e aquecimento global (Bonato, 2010).

Os desmatamentos e as queimadas são os principais responsáveis por impactos na mudança do clima, já que emitem gases e partículas que do ponto de vista do sistema hidrológico é vista de forma negativa (Dias, 2006). Já as queimadas, segundo Longo (2009) ao acontecerem nas florestas primárias geram emissões de gases altamente consideráveis e partículas de aerossóis para a atmosfera, com isso, ocorrem mudanças na composição química da atmosfera o que acarreta alterações nas nuvens e nos processos de formação de chuvas. Com isso, acontece a redução do fluxo solar induzindo então o aumento da radiação difusa, um tipo de acontecimento predominante nas regiões mais secas, principalmente na Amazônia.

## 1.2 DIFICULDADES PARA OBTENÇÃO DE CRÉDITO

O deslocamento dos rebanhos entre as fazendas e propriedades rurais agrava a compactação de solo gerada por esses animais, o que irá trazer dificuldades na infiltração de água para as diversas camadas do solo, aumentando então o escoamento superficial, além disso, esses animais contribuem para a liberação de gás metano. Com relação à utilização de herbicidas e inseticidas, tais produtos contaminam os solos, lençol freático e rios, mesmo que a utilização dos mesmos seja para proteção e controle de pragas e insetos nos cultivos, esses produtos se infiltram no solo até atingir a água que ao se encontrarem com a água das chuvas podem causar contaminação da água (Dias, 2013).

Ao problematizar este trabalho, levanta-se a indagação se o aumento no desmatamento tem sido potencializado devido ao subsídio das instituições financeiras aos produtores rurais, sobretudo na região Norte considerando que o causador do dano pode ser considerado também àquele que concedeu o crédito, uma vez que ele deve seguir planos e protocolos ambientais pré-

estabelecidos antes de liberar qualquer financiamento. Nesse sentido, este trabalho trata do avanço do crédito pecuário e possíveis responsabilizações do Estado como agente financiador de uma atividade potencialmente degradadora.

Nessa perspectiva, dados sobre as queimadas e desmatamentos e suas com os fatores positivos e negativos dos financiamentos deveriam ser abertamente discutidos por instituições quanto a produtores, já que ambos correm riscos de multas e demais sanções por atividades degradadoras. As instituições por fornecerem crédito e permitirem sua utilização consorciada com desmatamento em áreas proibidas e aos produtores por realizarem a contratação de crédito sabendo ou não que se trata de áreas com alerta de desmatamento ou em unidades de conservação, seja de uso sustentável ou de proteção integrada (Campos, 2014).

Com o decorrer do trabalho será discutido temas como desmatamento, obrigatoriedade do CAR, Protocolo Verde, quantidade de crédito rural adquirido por região e apresentado gráficos para debater sobre possíveis responsáveis quando se trata de crédito rural e os pontos positivos e negativos que eles trazem para ambas as partes envolvidas.

Os objetivos foram amparados em pesquisa em livros, artigos científicos e demais publicações envolvendo as temáticas: crédito rural, degradação ambiental, queimadas, desmatamentos, e Protocolo Verde, bem como em consultas ao Manual do Crédito Rural, dos anos de 2022 e 2023, o trabalho foi elaborado durante o período de 2022 a 2024. Os resultados foram ainda organizados em gráficos elaborados a partir de dados oficiais do governo federal disponibilizados e extraídos do Banco Central e do próprio MCR com filtros específicos para o tema.

O primeiro capítulo, introdução, discorre sobre como os produtores rurais começaram a utilizar as áreas verdes disponíveis para conseguirem produzir alimentos, a partir do momento em que as áreas eram somente deles e depois, quando tinham que produzir para vender e conseguirem se sustentar nos novos tempos.

O segundo capítulo, o Estado e a responsabilidade da preservação ambiental, faz menção à revolução industrial e em como o uso das terras ao longo de todas essas décadas fez com que ela ficasse pobre em nutrientes e cada vez mais fraca, o que com os acontecimentos naturais faz com que ela fique mais propensa a se deteriorar incluindo a educação ambiental acessível a todos aqueles que utilizam da terra para produzir e abordando assuntos como os diversos protocolos criados para o meio ambiente.

O subcapítulo, crédito rural e Protocolo Verde, faz menção à histórica do surgimento dos empréstimos bancários das instituições financeiras aos produtores rurais e o aumento anual

dessa oferta e demanda, além de citar dados sobre o surgimento desses empréstimos, seus principais objetivos e como ele é mantido até os dias atuais.

O terceiro capítulo, atividade pecuária e impactos no meio ambiente, relaciona assuntos como as principais causas de desmatamento na região Norte do país e se está principal causa é de fato relacionada aos empréstimos para a pecuária de corte devido à alta desses dois fatores estarem relacionadas gradativamente.

O quarto capítulo, resultados e discussões, são elencados gráficos das regiões Norte, Sudeste e Sul, onde são especificados em cada um deles a quantidade de financiamentos das instituições no último Plano Safra, identificando especificamente o valor, a quantidade de animais e a área de cada Estado que foi financiada nessas três regiões.

## 2 O ESTADO E A RESPONSABILIDADE DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Watanabe (2010), o fato de a sociedade estar sempre em contato direto com o ambiente natural fez com que práticas sociais e ambientais se tornassem mais fortes e evidentes, sendo em algumas vezes consideradas necessárias, contudo, os resultados dessas inter-relações degradaram o meio natural, o que foi de fato visto ao quando o meio ambiente começou a ser explorado de forma incontrolável fazendo com que houvesse transformações dos ecossistemas naturais nem ecossistemas humanos.

Um dos principais princípios adotados para tais definições veio desde a abordagem naturalista do meio ambiente, onde, nas ciências naturais e humanas desde o século XVI até o século XX, devido à concepção cartesiana, que de acordo com René Descartes fundamentou que o objeto e o sujeito são partes distintas, o que acontece o mesmo com a natureza e a cultura (Watanabe, 2010).

Contudo, o meio ambiente começou a ser considerado como um sistema, que somente a partir de 1960, o homem passou a ser parte do conjunto de elementos naturais e sociais, o que antes, não acontecia. Tal fato aconteceu quando o sistema foi estudado como abordagem sistêmica, e, assim, a visão sistêmica do mesmo diz respeito à interação e interdependência de diversos aspectos, como por exemplo, físicos, biológicos, econômicos, psicológicos, sociais e culturais (Cavalcanti, Rodriguez (1997).

Para que haja o equilíbrio de um sistema, neste caso, do meio ambiente, é importante que exista uma perfeita adaptação das variáveis internas às condições externas. As principais alterações ocasionadas ao meio ambiente pela ação do homem são, coleta, caça, pesca, pastoreio e agricultura. O pastoreio foi marcado pelo progresso do domínio humano sobre a natureza, com a domesticação dos animais e transformações em grandes florestas, campos de pastos, entre outros, o que definiu grandes modificações na paisagem natural. Já a agricultura, foi vista através da mudança dos ciclos naturais de reprodução dos vegetais, onde o homem fez descobertas na criação de ecossistemas artificiais para suprir suas próprias necessidades (Galharte, 2007).

A revolução industrial aumentou ainda mais a relação de dominação e exploração ambiental, o que foi visível nos processos naturais, e por isso, também foi visível que a velocidade da extração dos recursos naturais foi maior do que a velocidade da regeneração natural. Afinal, a maior interferência humana foi perceptível com o avanço da industrialização já que com o surgimento da agricultura o processo de degradação ambiental tomou maiores proporções, onde a exploração dos recursos foi maior para suprir a demanda dos produtos

consumidos pela própria população, tal fato que não parou de crescer em momento algum (Balbino, 2012).

Nas últimas décadas a conservação ambiental têm tido efeitos positivos, exemplos disso são a separação dos resíduos e a reciclagem, com tal ação é possível evitar o desperdício de recursos como o alumínio e o petróleo, além de evitar o descarte desnecessário em aterros sanitários (Feijó, 2014). Englobando ainda a conservação ambiental com os seus principais problemas temos poluição, efeito estufa, mudanças climáticas, extinção de espécies, desmatamento, degradação de solo/perda de fertilidade, degradação da água, esgotamento de recursos combustíveis, fósseis, minerais, entre outros, sendo todos esses problemas a representação do desequilíbrio entre o meio ambiente e o desenvolvimento econômico (FAO, 2006).

O tema que iremos abordar a seguir versa sobre o controle ambiental do solo, um dos principais problemas ambientais que afetam diretamente a comunidade local e regional com a degradação do solo e a perda da fertilidade. Problemas relacionados à degradação do solo são erosão, desertificação, salinização ou até mesmo saturação pelo excesso de água na superfície. Já a contaminação do solo por agrotóxicos ou metais pesados é um dos grandes problemas, porém a erosão é o que mais afeta a produtividade do recurso natural (Junior, 2018).

Segundo Souza (2000), o solo pode ter sua perda pela redução da capacidade de produção, induzindo a perda da produtividade, que nos últimos 50 anos a atividade humana degradou de forma moderada a grave cerca de 1,2 bilhão de hectares de terra, isso é considerado cerca de 12% da superfície terrestre coberta por vegetação. Já no Brasil, o uso inadequado do solo tem como principal característica o impacto negativo no ambiente e na economia.

Por meio da Constituição Federal de 1988, segundo Araújo (2004), o artigo 186 diz que a propriedade rural deve cumprir sua função social atendendo requisitos como aproveitamento racional e adequado, utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente. Busca-se também o equilíbrio e o desenvolvimento econômico e manutenção da qualidade voltada para a proteção do meio ambiente.

A conferência de Estocolmo, realizada em 1972, com 113 países e 250 organizações ambientais se reuniram para debater temas relacionados ao meio ambiente, onde teve como a sua principal declaração oficial o fato de que as gerações futuras e a população mundial deveriam ter o direito de viverem com saúde em um local sem degradações.

Após essa conferência, que posteriormente foi denominada de Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, teve então em 1992, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento que debateu questões ambientais

relacionados à políticas internacionais, contando com a presença de 172 países e outras organizações ambientais, definindo assim, 5 acordos ambientais, que foram: Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Agenda 21, Princípios para a Administração Sustentável das Florestas, Convenção da Biodiversidade e Convenção do Clima. Por fim, a definição de que 10 anos após aquela data haveria uma nova conferência, esta serviria para ampliar as discussões e avaliar os resultados dos objetivos previstos inicialmente (Rossit, 2001).

Rio + 10, denominado de Cúpula Mundial do Desenvolvimento Sustentável, aconteceu em Johannesburgo, na África do Sul, no ano de 2002, teve representantes de 189 países, que teve como principal objetivo o tema desenvolvimento sustentável visando o uso e a conservação dos recursos naturais renováveis. Ficou evidente nesta conferência que existe sim a falta de recursos que visam a preservação ambiental e o fato de diversos países continuarem tendo como prioridade as políticas contrárias à preservação de recursos, e onde os países desenvolvidos foram questionados quanto às desigualdades sociais (Veiga, 2021).

Contudo, já no Rio + 20, Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável, reuniu 193 países e teve acompanhamento dia a dia já que deveria demonstrar o resultado da avaliação das políticas ambientais que foram ou deveriam ter sido adotadas, sendo assim, as críticas apareceram novamente já que não houve clareza nem objetividade quanto às metas já estabelecidas para que os países reduzissem a emissão de poluentes e preservassem as áreas naturais (Silva, 2019).

## 2.1 PRESERVAÇÃO AMBIENTAL, CRÉDITO RURAL E PROTOCOLO VERDE

O crédito rural é considerado como um dos principais instrumentos da agricultura brasileira, podemos verificar essa informação comparando os números anuais que são disponibilizados todos os anos pelas instituições financeiras pelo Plano Safra, na última safra, 2022/2023 o montante disponibilizado foi de R\$ 340,88 bilhões para financiamentos rurais, um aumento de 36% em relação à safra anterior. Para as finalidades de custeio e comercialização, foram disponibilizados R\$ 246,28 bilhões, já em investimento, foi disponibilizado R\$ 94,60 bilhões. Por fim, para o programa PRONAF, R\$ 53,61 bilhões e para PRONAMP, R\$ 43,75 bilhões (MCR, 2024).

Os principais objetivos para o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) são: estimular investimentos de produtores rurais e suas cooperativas, favorecer o custeio e a comercialização da produção em época oportuna, fortalecer o setor rural, incentivar a adoção de novas tecnologias no setor rural e o aumento da produtividade, viabilizar a aquisição e a regularização

de terras pelos pequenos produtores, e, estimular a geração de renda e o uso da mão de obra familiar (Gazzola, 2013).

Quanto aos beneficiários deste programa, temos o produtor rural, podendo ser pessoa física ou jurídica, cooperativa de produtores rurais, pesquisa ou produção de mudas ou sementes vinculadas ao setor, pesquisa ou produção de sêmen para inseminação artificial de embriões, prestação de serviços mecanização, de natureza agropecuária, em imóveis rurais, inclusive para proteção do solo, medição de lavouras e atividades florestais, beneficiadoras e agroindústrias desde que comprovada a aquisição de matéria-prima diretamente de produtores ou cooperativas, cerealistas e, silvícola (Feijó, 2014).

As finalidades do custeio são divididas em quatro, sendo elas: custeio, que tem como principal característica cobrir gastos normais dos ciclos produtivos, como aquisição de insumos, investimento, aplicação de bens ou serviços que serão utilizados por diversos ciclos produtivos, como por exemplo, compra de máquinas e equipamentos, construção e reforma de benfeitorias, comercialização, destinada às despesas posteriores à produção, podendo ser elas, armazenagem, conversão em espécie de títulos de venda a prazo de produção, por fim, industrialização, dos próprios produtos agropecuários por produtores ou de suas cooperativas (Grisa, 2014).

Todavia, existem as condições necessárias para os financiamentos, são eles: orçamento, plano ou projeto que detalham como o uso do dinheiro será utilizado, como, quando, qual finalidade, valores, coordenadas, entre outros. As garantias que podem ser utilizadas, penhor da safra, podendo ser agrícola ou pecuária, alienação de bens imóveis, rural ou urbano, o mesmo se aplica para hipoteca, temos também fiança, Proagro, seguro rural, e, contrato de preço futuro. Existem também a formalização por meio de títulos, como por exemplo, CRP (Cédula Rural Pihnoratícia), CRH (Cédula Rural Hipotecária), CRPH (Cédula Rural Pignoratícia e Hipotecária), NCR (Nota de Crédito Rural), CCB (Cédula de Crédito Bancário), além da liberação de recursos em parcelas ou em cota única. Os pagamentos, que são o reembolso aos bancos, podendo ser parcela única ou demais parcelas, a depender dos ciclos das explorações financiadas. Por fim, a fiscalização, feita obrigatoriamente por todas as instituições financeiras, por amostragem de propriedades por programas e por finalidades (Guimarães, 2009).

O aumento da disponibilização de crédito para o setor agropecuário aquece o PIB agropecuário e o PIB total, uma vez que este é total consequência dos segmentos produtivos, e, com isso, a disponibilidade do crédito rural promove o uso de novos insumos, a modernização agrícola, e aumento da produtividade no campo. Segundo Campos (2014), a melhor forma para que o crédito rural seja concretizado e efetivo é fazer o uso efetivo de novas tecnologias, assistência técnica, pesquisas agrícolas e pecuárias, treinamentos e consultorias, além da

escolaridade dos agricultores, todos esses fatores irão acarretar pontos positivos para a produtividade e com isso um aumento da rentabilidade (Neves, 2009).

O crédito rural destinado ao setor agrícola, de acordo com Conti e Roitman (2011), apresenta maiores riscos do que qualquer outra política de crédito, isso porque a produção agropecuária é instável e possui diversas oscilações ao longo de um único Plano Safra, o que afeta negativamente a prospecção do crédito. Os pronafianos, produtores rurais que adquirem o programa denominado PRONAF, são os que não possuem histórico de crédito, garantias adequadas e suficientes para cobrirem as operações, porém, foram fatores importantes para a criação desse programa de crédito, com isso, a situação das famílias em situação de pobreza no meio rural consegue desencadear fatores positivo para estabilizar preços.

De acordo com Ribeiro (1979) e Cerenza (2015) o crédito rural é de extrema importância para os empreendedores do campo por toda a sua atividade econômica que auxilia na produção e comercialização, e apesar dos riscos de toda e qualquer produção, a sazonalidade e as despesas necessárias, já que os lucros surgem apenas após a colheita, o que resulta na total necessidade de abastecimento financeiro anual.

O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico) dentro das instituições financeiras tem como um dos objetivos aplicar o Protocolo Verde para que o mesmo tenha uma atuação presente e atenda aos requisitos necessários para os financiamentos de crédito. Com isso e outras iniciativas relacionadas à sustentabilidade tem relação com estudos e pesquisas que visam diferentes projetos gerando conhecimento para diferentes áreas, inclusive o agronegócio.

Para a preservação do meio ambiente, o documento de nome Protocolo Verde foi assinado entre instituições e o Governo Federal, em 1995, com o intuito de manter o desenvolvimento socioeconômico sustentável como um dos pilares da preservação visando o crescimento de forma efetiva e não agressiva. Com isso, um dos objetivos seria a limitação de financiamentos concedidos, a fim de realizar a manutenção do meio ambiente, tendo conhecimento dos desmatamentos devido os financiamentos (Nepomuceno, 2021).

Segundo informações de Abdalla (2007), as políticas ambientais definidas no Protocolo Verde cresceram mais do que o normal no período de 2015 a 2020 e as mesmas não estão sendo cumpridas pelos bancos já que os financiamentos estão crescendo exponencialmente e as instituições lucrando e ignorando as normas.

Segundo Lins e Wajnberg (2007), as instituições financeiras naquela época buscavam a inclusão da sustentabilidade por meio de práticas de financiamentos sustentáveis como por exemplo, como avaliação de riscos, crédito rural responsável, verificação do Cadastro

Ambiental Rural e de áreas com restrição ou desmatamento, o que não foi colocado em prática desde então foi seguir as definições do Protocolo Verde e das suas práticas que incluem ações das instituições as quais deveriam ter sido monitoradas desde o começo. Definir em dados, gráficos, tabelas a quantidade de ações, processos, projetos que as instituições já realizaram seriam imensuráveis, já que são dados inacessíveis e podem ser fatos alterados ou não para divulgação.

Com o intuito de não esgotar os recursos naturais disponíveis e manter o desenvolvimento sustentável respeitando a natureza, foi criado o Clube de Roma, em 1972, como uma associação internacional de dez nacionalidades e profissões diferentes, onde a principal pauta das discussões eram os assuntos de interesse da humanidade, sendo assim, para que pudesse existir algum modelo de desenvolvimento que pudesse garantir condições de vida dignas para as gerações futuras esta deveria envolver então o congelamento populacional, capital industrial e das diferentes formas de consumo, assim, seria possível alcançar finalmente estabilidade econômica e ecológica (Santos *et al.*, 2012). Contudo, tal proposta não foi aceita em nenhuma visão, sendo elas, científica, acadêmica e muito menos produtiva (Cruz *et al.*, 2010).

Diante deste Clube de Roma, o assunto desenvolvimento sustentável se tornou mais recorrente, o que iniciou ainda em 1972, numa conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, com um tópico que falava sobre a falta de suprimento de energia no planeta, sendo então considerado um assunto a ser abordado para todos os países no Relatório Brundtland de 1987 (Quintella e Soares, 2008).

Em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUCED) que aconteceu no Rio de Janeiro (RJ) foi deliberado que seria necessário que todos os países consolidassem responsabilidade ecológica e social das empresas envolvidas, sendo assim, nesse mesmo ano, por volta de 30 bancos do Estado de Nova Iorque assinaram a “Declaração dos Bancos” onde se comprometiam que suas operações financeiras teriam relações diretas com o meio ambiente e desenvolvimento sustentável (AML, 2020).

Contudo, no Brasil, tais políticas de Responsabilidade Socioambiental estão sendo mais discutidas e sendo colocadas em prática devido a Resolução 4.327/2014, do Banco Central do Brasil juntamente com o normativo SARB 14/2014 da FEBRABAN. E, isso se dá para que as empresas sejam mais vistas por seus clientes e investidores já que existe uma relação de empresas socialmente responsáveis (AML, 2020).

Mas por que no Brasil a sustentabilidade é tão comentada e voltada às instituições financeiras? Tudo isso é pelo fato de que nos últimos anos o crédito bancário, inclusive o rural,

vem crescendo significativamente, já que o PIB (Produto Interno Bruto) chegou a 44,9% e o saldo das operações com destino a pessoas físicas chegou a quase R\$ 500 bilhões, dados divulgados até então do ano de 2009 (BACEN, 2023).

Segundo Cavalcanti (1997), a necessidade de manter o desenvolvimento sustentável é de que assim será (ou seria) possível preservar o capital natural, ou seja, baseia-se também no crescimento econômico que irá aumentar a quantidade de bens tanto econômicos quanto ecológicos, com isso, a justiça social será aliada à conservação de recursos naturais, beneficiando o bem-estar social total.

Quando finalmente o assunto deixou de ser apenas propaganda da mídia e passou a se tornar algo de interesse social foi possível perceber uma mudança comportamental que era totalmente voltada para a preservação do meio ambiente e do bem-estar comum da população, analisando isso pode-se notar que houve relações entre meio ambiente, economia e sociedade (MCKENZIE, 2004).

De acordo com Sachs (2010), a sustentabilidade social é voltada mais amplamente para as instituições financeiras, já que são elas que praticamente controlam a distribuição territorial das atividades desenvolvidas por meio de financiamento de crédito, afinal, as instituições acabam então se tornando os agentes mais ativos e responsáveis que podem cooperar de forma mais ativa para o equilíbrio de sociedade e meio ambiente. Os critérios de sustentabilidade envolvem aspectos do âmbito social, cultural, ecológica, ambiental, territorial, econômico, política (nacional e internacional).

Sarokin e Schulkin (1991) relataram que, ao relacionar o negócio bancário diretamente ligado com a qualidade do ambiente e responsável pelo fluxo de matéria-prima, tal visão para a sustentabilidade por parte das instituições exigia mudanças organizacionais que eram feitas lentamente, uma vez que, se fosse feita de forma rápida e ágil não seria duradoura além de difícil implementação e obtenção de resultados positivos.

Segundo Packer (2017), houve uma pressão para que ocorressem mudanças nas alterações da legislação florestal, já que de um lado haviam os ruralistas que defendiam a perspectiva liberal e a total ausência ou mínima intervenção estatal tanto na propriedade quanto na atividade econômica, e do outro lado haviam as organizações da sociedade civil, o Ministério Público e órgãos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente, que com postura intervencionista condicionou o uso da terra em sua função socioambiental.

O Código de 1965, na lei de 4.771/65 teve algumas mudanças como por exemplo a diminuição da reserva legal em 20% para as regiões Sul e Sudeste, e aumento na reserva de 30% para o Centro Oeste, já para o Nordeste e parte da região Centro-Oeste, e todas essas

mudanças foram necessárias para a criação das APP's – Áreas de Preservação Permanente que definia limites para cada região (Castro, 2014).

Somente com as adequações feitas no Código Florestal citado acima é que foi possível perceber que mesmo que seja pensado nas gerações futuras com a colocação de normas e padrões dentro das áreas rurais, ainda sim essas colocações trouxeram problemas para as pequenas propriedades para que elas estivessem adequadas ainda com alguns fatores limitantes (Inácio; Junior, 2017). Tais necessidades foram ideias para manter o equilíbrio entre a atividade humana constante e o meio ambiente pois, ao mesmo tempo em que a atividade crescia de forma desenfreada as questões ambientais para proteção do meio ambiente também cresciam, ou seja, as leis não apenas visam reparar o uso inadequado, mas progredir com a preservação sem prejudicar a atividade rural ali desenvolvida e o produtor.

O conjunto de normas para proteção de recursos naturais, estabelecida como Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) onde a política ambiental nacional deve ser alcançada tendo padrões de qualidade, zoneamento ambiental, avaliação de impacto ambiental, regularização das propriedades rurais e medidas preventivas. Já a SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente tem como objetivo a preservação, recuperação, melhoria, desenvolvimento socioeconômico, interesses de segurança nacional e proteção à vida humana (Celeres, 2015).

De acordo com Massuqueti (1998), com a aprovação da Emenda Constitucional 241/2016 surgiram no setor agropecuário diversas incertezas em relação aos suprimentos dos anos seguintes destinados ao crédito rural, levando em conta ainda as limitações anuais e as taxas crescentes ao longo dos anos.

### 3 ATIVIDADE PECUÁRIA E IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE

A atividade pecuária, que inclui a criação de gado para carne e leite, tem impactos significativos no meio ambiente, esses impactos podem variar de acordo com as práticas de manejo adotadas, o tipo de criação de gado e a escala da operação. Alguns dos principais impactos ambientais associados à pecuária incluem: desmatamento, emissão de gases de efeito estufa, consumo de recursos naturais, poluição da água, perda da biodiversidade. É importante observar que práticas sustentáveis na pecuária, como a criação em sistemas agroflorestais, a rotação de pastagens e a gestão eficiente de resíduos, podem ajudar a minimizar alguns desses impactos ambientais. A adoção de tecnologias mais sustentáveis e a conscientização sobre as práticas agrícolas responsáveis são fundamentais para reduzir o impacto ambiental da atividade pecuária (Ozaki, 2013).

Geist e Labim (2002), fizeram estudos sobre os desmatamentos e chegaram a conclusões que ele está associado com os usos do solo que afeta diretamente o ambiente e a cobertura vegetal, podendo ser elas: a expansão de pastagens de áreas agrícolas, extração de madeira e expansão de infraestrutura, além disso, estão associadas ao crescimento dos mercados.

As causas diretas do desmatamento da Amazônia têm relação com uso do solo e desmatamento, sendo assim, a pecuária é considerada a atividade mais forte quando se trata do assunto, já que outros assuntos quando relacionados à atividade agrícola, cultura da soja por exemplo, o percentual de desmatamento foi quase mínimo. Todavia, com o passar dos anos, a relação entre atividade pecuária e desmatamento só aumentou, sendo tal problema visível e discutido em diversos encontros sobre sustentabilidade e preservação ambiental (Fearnside, 2003).

Tanto nas pequenas quanto nas grandes propriedades a atividade pecuária está presente e se mostra cada vez mais expansiva que com tal atividade é possível a percepção de ocupação territorial que necessitava desde o início de análises mais precisas, como por exemplo, políticas públicas específicas para o desenvolvimento e para a redução do impacto no desmatamento (Andersen, 2002).

A política para desmatamento deve levar em consideração o fato de que a expansão tem diferença entre os pequenos e grandes produtores, portanto, precisam ser identificadas corretamente e estabelecer o melhor formato de política para cada um deles, com isso, é necessário reduzir a expansão da pecuária em locais onde as áreas possuem terras não tão produtivas ou então que se encontra em áreas devolutas, sem essas mudanças a expansão territorial por parte da produtividade pecuária só possui tendência a aumentar (Alencar, 2005).

Com o aumento da demanda pelo crédito rural houve também aumento na produção sendo assim, as evidências sugerem que o crédito modifica toda e qualquer decisão da produção e elas geram ineficiência, contudo, a disponibilidade do crédito mostra avanços produtivos, porém limita a expansão das áreas agropecuárias o que acaba acarretando a priorização dos ganhos. Tal priorização está associada aos pequenos produtores, os pronafricanos, possuem conversão da área de pastagem em cultivos agrícolas, o que reduz o desmatamento, todavia, para os médios e grandes produtores, a associação se faz ao contrário, ou seja, aumento na produção extensiva que gera aumento do desmatamento (Nicolella, 2005)

Os problemas ambientais relacionados a atividade pecuária tem sido apontada como uma das principais causas quando se fala de prejudicar o meio ambiente, isso porque o método de produção da bovinocultura que foi adotado no Brasil, o método extensivo, ou seja, com baixo investimento e manutenção de pastagem, o que pode acarretar outras causas ambientais (Zen, 2008).

Podemos começar citando problemas como a destruição de ecossistemas ambientais, pois a expansão das áreas impacta na destruição dos habitats naturais de diversas espécies, incluindo atividades agrícolas e madeireiras o que ameaça biomas como Amazônia e Cerrado. Temos ainda a degradação do solo, que nada mais é do que o resultado da manutenção das pastagens, que impacta na erosão e compactação do solo (Inácio, 2009).

Por fim, a poluição de recursos hídricos, que através de nutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio e carbono, hormônios, metais e patógenos quando chegam nos rios ocorre a lixiviação do solo. Sem esquecer de mencionar ainda problemas relacionados à emissão de gases de efeito estufa (GEE), que com a atividade pecuária teve grande destaque devido à preocupação mundial com o aquecimento global. Estudos mostram que a bovinocultura emite mais ou menos 9% do total dos gases que impactam o meio ambiente, sendo um percentual maior do que o setor de transportes (Inácio, 2009).

Na atividade pecuária, quanto mais o animal se alimenta, maior será a sua digestão, com isso, maior será a emissão diária de metano que cada animal irá eliminar. Uma das opções que está sendo estudada para que a emissão diária seja menor está relacionada com a qualidade do alimento do animal, pois tal ação diminuiria o tempo de vida do animal, o que poderia chegar em até 10% menos de emissão de metano por quilo de carne produzida (Zen, 2008).

Os gases do efeito estufa (GEE) que são emitidos por todos os países e causam então o aquecimento de todo o planeta e desencadeia os desequilíbrios climáticos, por exemplo, aumento de chuva e secas, porém, grande parte desse aumento dos gases é de fato ocasionado

pelos desmatamentos da Amazônia, uma vez que o ponto chave das negociações no Protocolo de Quioto era um prazo de validade para a redução das emissões dos gases.

Existem algumas medidas adotadas pelas instituições públicas e privadas para diminuir as áreas de desmatamento ilegal na Amazônia, sendo então a pecuária o maior causador deste problema, e ter total ligação com o aumento do preço da soja e do gado no ano de 2007, que fez com que o governo aumentasse as medidas contra o desmatamento

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As altas taxas de desmatamento foram verificadas primeiramente na década de 70 na Amazônia, com isso, somente em 1995 as taxas se tornaram ainda maiores e cada vez mais preocupantes, porém com oscilações ao longo de todos esses anos, e isso se dá devido a causas diversas como por exemplo: incêndios, expansão de atividade agrícola, aumento de densidade populacional, incentivos fiscais, comércios de madeiras, entre outros, com tais oscilações é possível verificar as consequências desses atos já que a degradação contribui para o aumento da perda da biodiversidade, aquecimento global, efeito dos gases de efeito estufa (Castro, 2005).

Segundo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE) (2023), o desmatamento na Amazônia cresceu cerca de 20.000 km<sup>2</sup> por ano, pesquisa feita entre os anos de 1998 e 2008, que acumulou um total de 354.261 km<sup>2</sup>. Com esses dados conseguimos elencar entre os cenários a ocorrência do grande volume em um período tão curto e recente. Uma das principais causas da degradação ambiental se dá pela constante busca pelo crescimento econômico, construção de estradas, pecuária em larga escala, expansão de fronteiras agrícolas e densidade populacional. Contudo, uma das principais soluções para a preservação do meio ambiente é a implantação de políticas públicas que tenham em vista o desenvolvimento sustentável, a fiscalização da governança e a regulação dos desmatamentos.

Em países pobres, alguns dos problemas são definidos pelas pela pobreza, em países pobres com maior pressão a base de recursos naturais transita em repercussões ambientais, em países mais ricos com grandes quantidades de capital humano e social, conseguem exercer maior demanda em controle de poluição, por fim, o crescimento da renda cresce com o crescimento populacional. Um ponto polêmico se dá quando relacionamos o crescimento econômico com a qualidade ambiental, ou então, se o econômico seria parte da solução de problemas ambientais (Pingali, 2019).

Na década de 60, quando foram aplicadas as políticas de desenvolvimento na Amazônia, tinham como objetivo apenas a economia, sendo assim, atualmente, podemos verificar que tais ações daquela época eram apenas de caráter econômico já que a visão era unicamente para crescimento da economia e ocupação de território pouco ou nada habitados, sem eficiência em planejamento o que prejudicou as gerações futuras e a preservação das florestas, o que fez com que se tornasse um política imprópria fazendo com que as atuais gerações proponham cada vez mais políticas baseadas em desenvolvimento que visam a sustentabilidade (Viana, 2019).

Considerando que a Amazônia tem, de fato, um grande potencial para minimizar os impactos ambientais e o desperdício de recursos, o desenvolvimento sustentável pode ser

alcançado já que a intensificação da agricultura e a recuperação das floretas já se iniciaram, entretanto, precisaríamos de políticas “criativas” que integrem a produtividade e o uso de mão de obra qualificada, que irá contribuir para um adensamento populacional

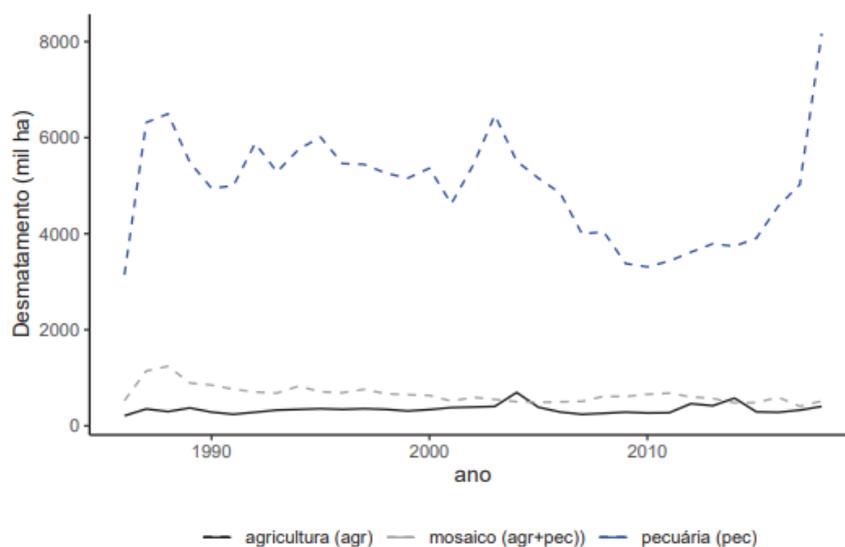
Segundo Nehmi Filho (2005), as pastagens fora da Amazônia diminuíram por causa da substituição de pastos por culturas rentáveis como por exemplo: algodão, cana-de-açúcar e grãos, contudo, por outro lado, onde a Amazônia cresce a área de pastagem aumentou consideravelmente. Estima-se que aproximadamente 5,3 milhões de hectares são destinados à agricultura e reflorestamento, e considerando que precisam de novos pastos a área total desses pode ser considerada maior que a área agrícola que teve recaída nos últimos anos.

De acordo com Wood (2000), o impulso da exploração não foi apenas consequência do sistema fabril, mas sim das relações de propriedades capitalistas e a necessidade de aumentar lucro e produtividade, com isso, os problemas ambientais vieram cada vez mais fortes a partir do momento em que houve um maior investimento com a visão apenas nos lucros e para que isso ocorresse veio o desmatamento e a utilização ainda maior dos recursos naturais.

É necessário então uma nova forma de interpretação e prática da reforma agrária, levando em conta a problemática ambiental, já que todo o espaço rural brasileiro afetou o ambiente e causou degradação ambiental, incluindo a concentração fundiária que juntamente com a modernização agro econômica agravou problemas como degradação dos solos, poluição dos rios, entre outros (Nascimento, 2008).

Dessa forma, a Revolução Verde e a permanência constante da monocultura ainda na época de colonização foram um dos principais fatores para a degradação ambiental, que após cada ciclo produtivo tornava grandes propriedades em pequenos e médios produtores que não possuíam flexibilidade e direitos em relação ao acesso quanto á propriedade da terra (Wood, 2000).

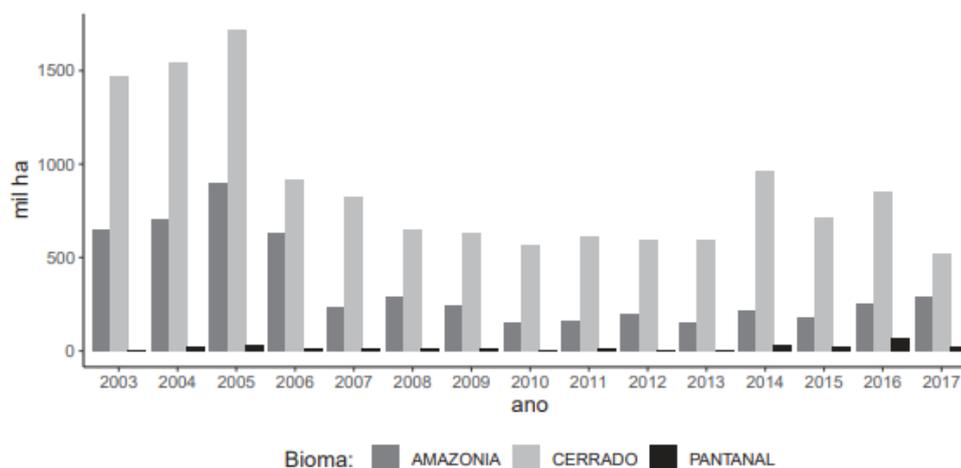
Figura 1 – Desmatamento anual no Brasil por atividade econômica



Fonte: Silva, F. M. (2021).

Conforme Silva (2021) menciona em suas pesquisas e conforme a Figura 1, podemos verificar que o desmatamento no Brasil se deve em grande parte à pecuária, ou seja, à abertura de floresta para áreas de pastagem, contudo, a agricultura também contribui, porém em níveis muito menos quando comparados à pecuária, além disso, entre os anos de 1986 e 2006 o desmatamento foi de 4 1 6 milhões de hectares por ano.

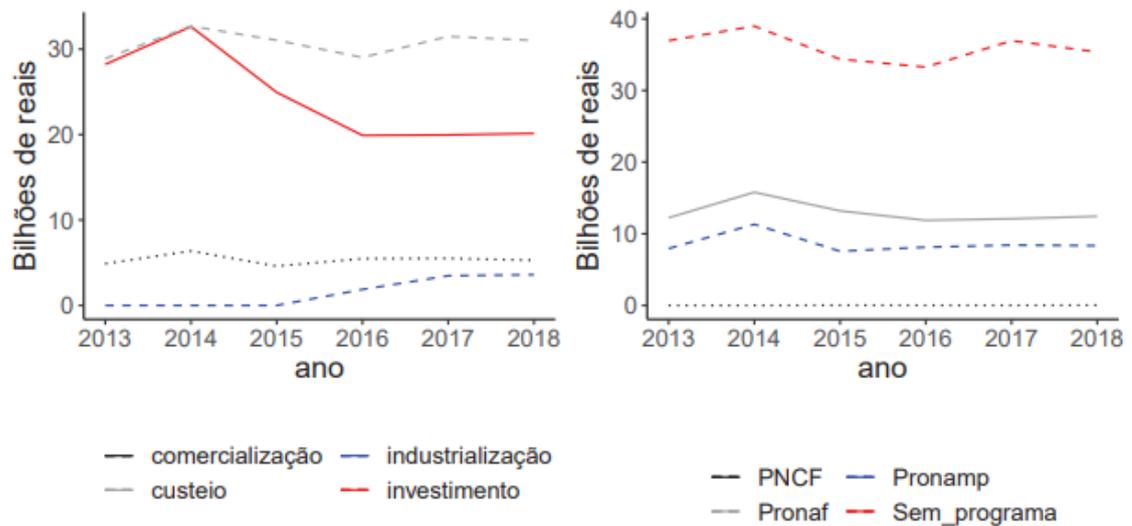
Figura 2 – Desmatamento anual em hectares para plantio de soja



Fonte: Silva, F. M. (2021).

Conforme a Figura 2, podemos ver que a agricultura também tem influência nas áreas de desmatamento, principalmente na região da Amazônia do Cerrado, já que segundo estudo da Embrapa (2005), a cultura da soja deveria avançar sobre áreas de pastagens ou de outras culturas para o primeiro plantio após o desmatamento.

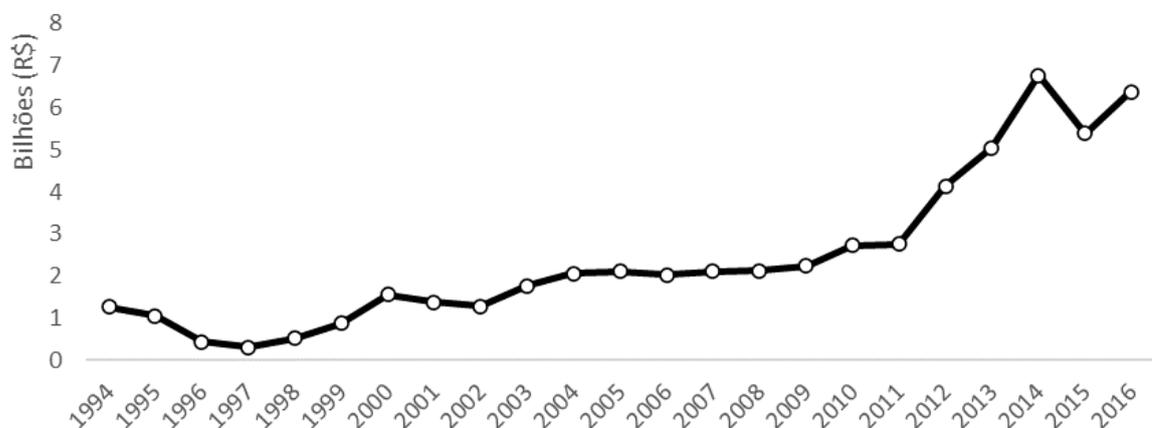
Figura 3 – Crédito do SNCR para pecuária, divisão por finalidade e programa



Fonte: Silva, F. M. (2021).

A crise econômica brasileira, de acordo com a Figura 3, também afetou os investimentos no setor pecuário e, assim, as atividades de custeio e investimento foram a maior parte de recurso do programa de crédito, que teve efeito sobre o desmatamento.

Figura 4 – Oferta anual de crédito rural total na região Norte (1994 - 2016)

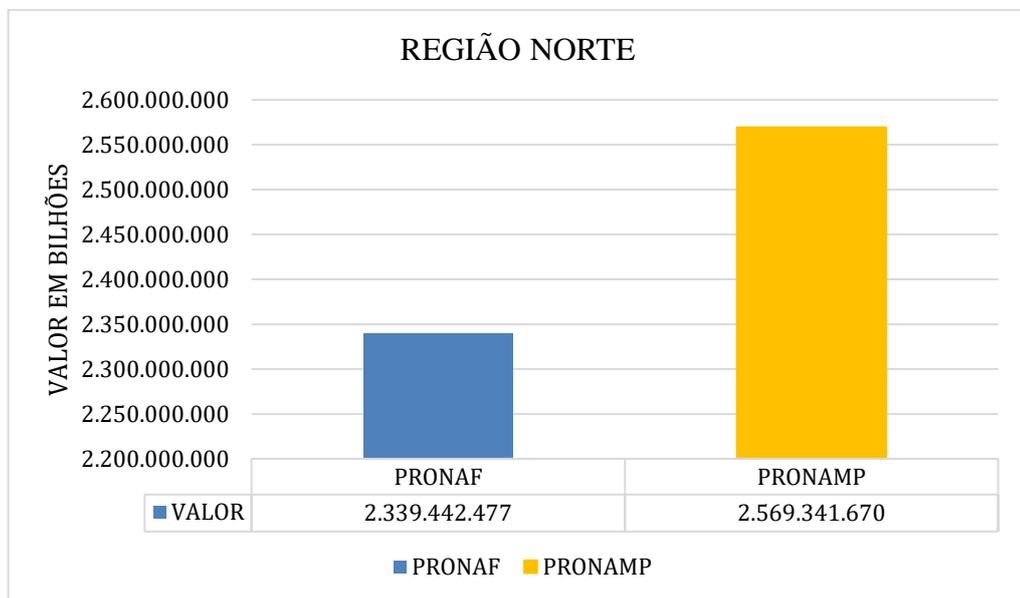


Fonte: Sousa *et. al*, 2020.

No início de 1994, a região Norte era a menor região captadora de recursos, com o decorrer dos anos, em 2015, podemos perceber que houve uma queda nas contratações de crédito rural em todos os estados da região Norte.

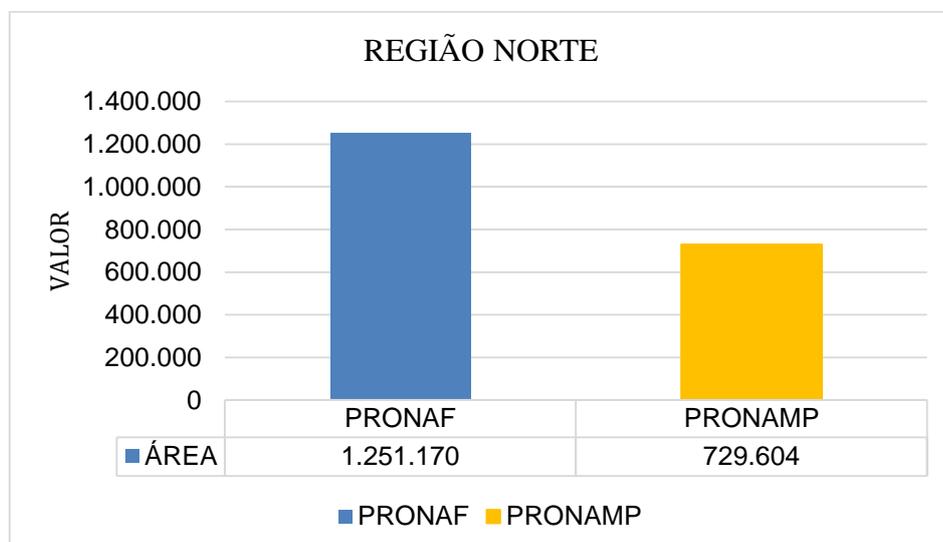
Na região Norte, fizemos algumas adaptações de pesquisas retiradas do próprio Banco Central que puderam nos mostrar os dados da safra do ano passado, 2022/2023, relacionando então a área de custeio e o valor do custeio dos programas PRONAF e PRONAMP, coletando dados de todos os bancos que deram subsídios aos produtores rurais e cooperativas, conforme o gráfico abaixo.

Gráfico 1 – Valores de operações de crédito da Região Norte



(Fonte: Bacen, 2024).

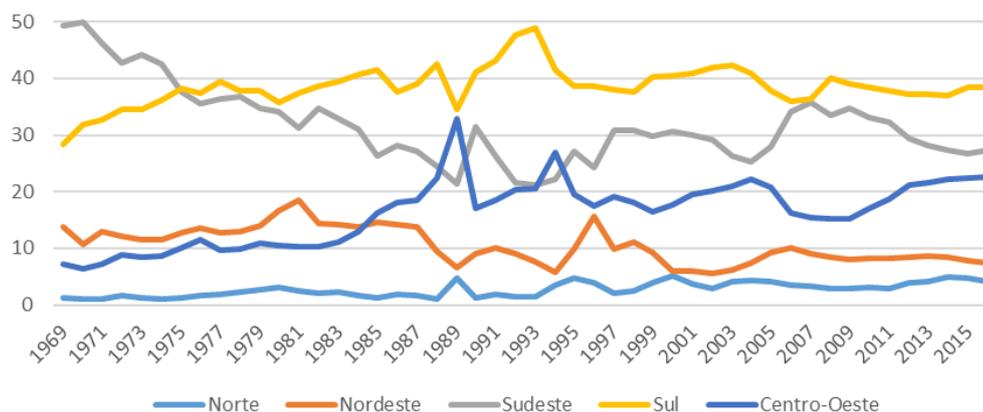
Gráfico 2 – Área de financiamentos da Região Norte



Fonte: Bacen, 2024.

Abaixo temos a representação em gráfico do percentual do crédito rural destinado para as diferentes regiões do Brasil, durante os anos de 1969 a 2015, onde podemos perceber que a região Sul se manteve em índices altos durante todo esse período, ao contrário da região Norte, que teve índices menores.

Figura 5 – Percentual do crédito rural destinado para as diferentes regiões brasileiras (1969 – 2015)

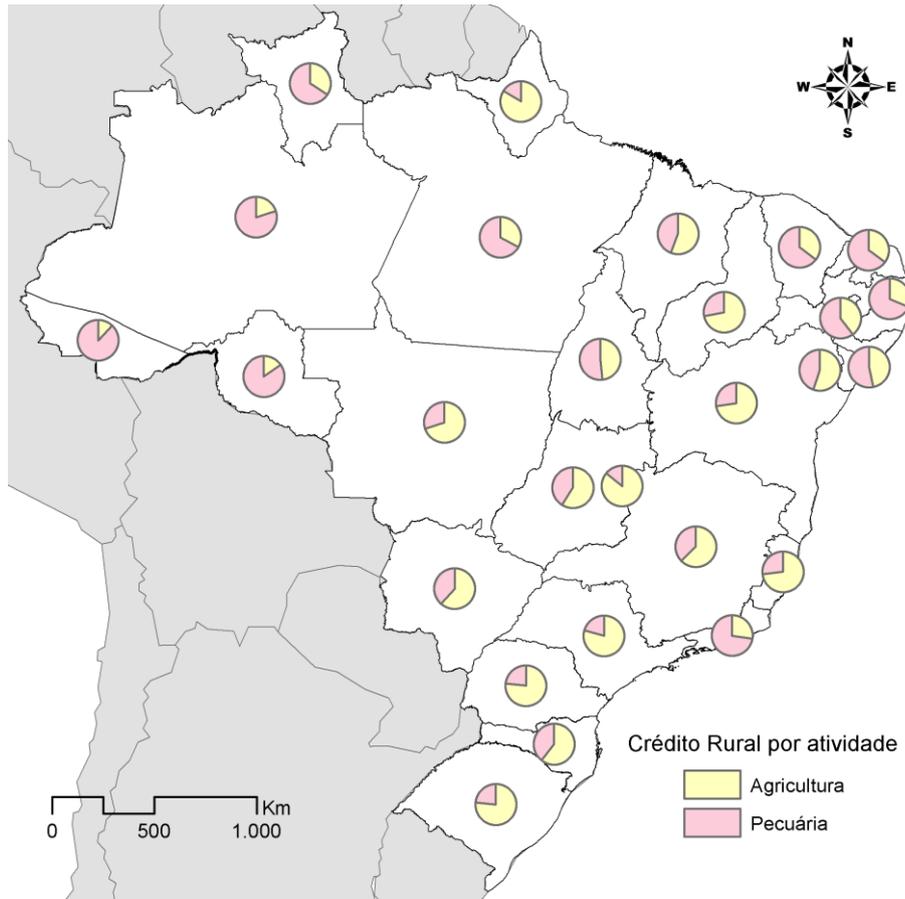


Fonte: Sousa *et. al*, 2020.

Quando falamos sobre o crédito rural por atividade para os estados do Brasil, temos o seguinte gráfico abaixo, que mostra que a obtenção de crédito foi maior na região Norte para as atividades pecuárias, já nas regiões Sul e Nordeste as maiores obtenções de crédito foram nas atividades agrícolas.

Os aumentos da atividade pecuária nas regiões informadas acima são causados justamente pelo desmatamento das áreas afim de abrir espaços para os gados e mantê-los nas atividades extensivas, que vão acarretar em maiores produções e maior emissão de gases de efeito estufa.

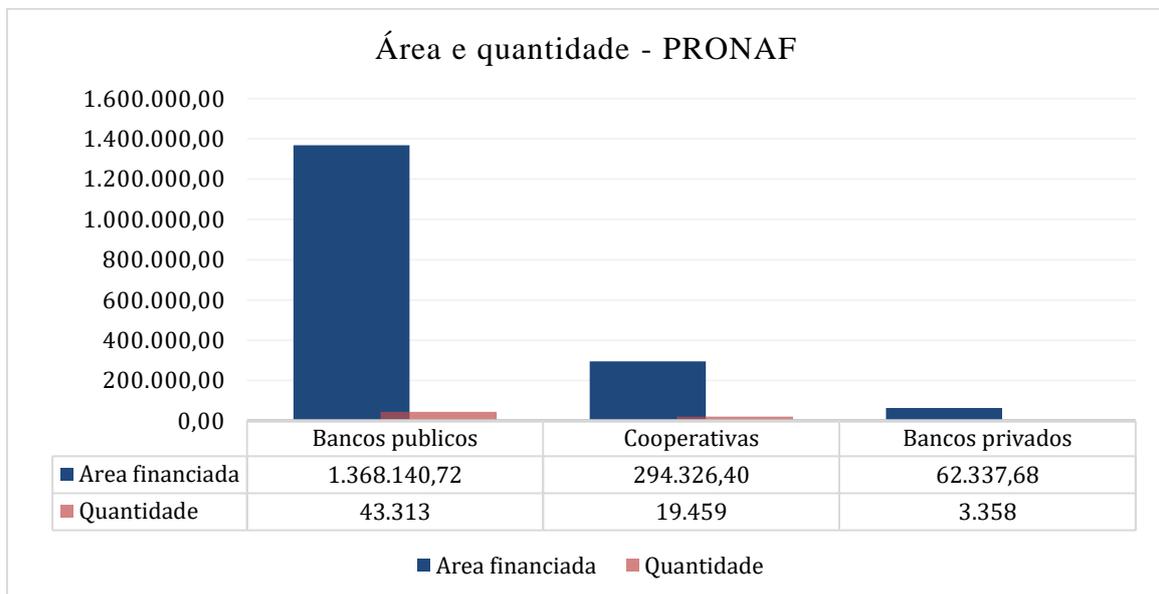
Figura 6 – Crédito rural por atividade para os estados do Brasil (2016)



Fonte: Sousa *et. al.*, (2020).

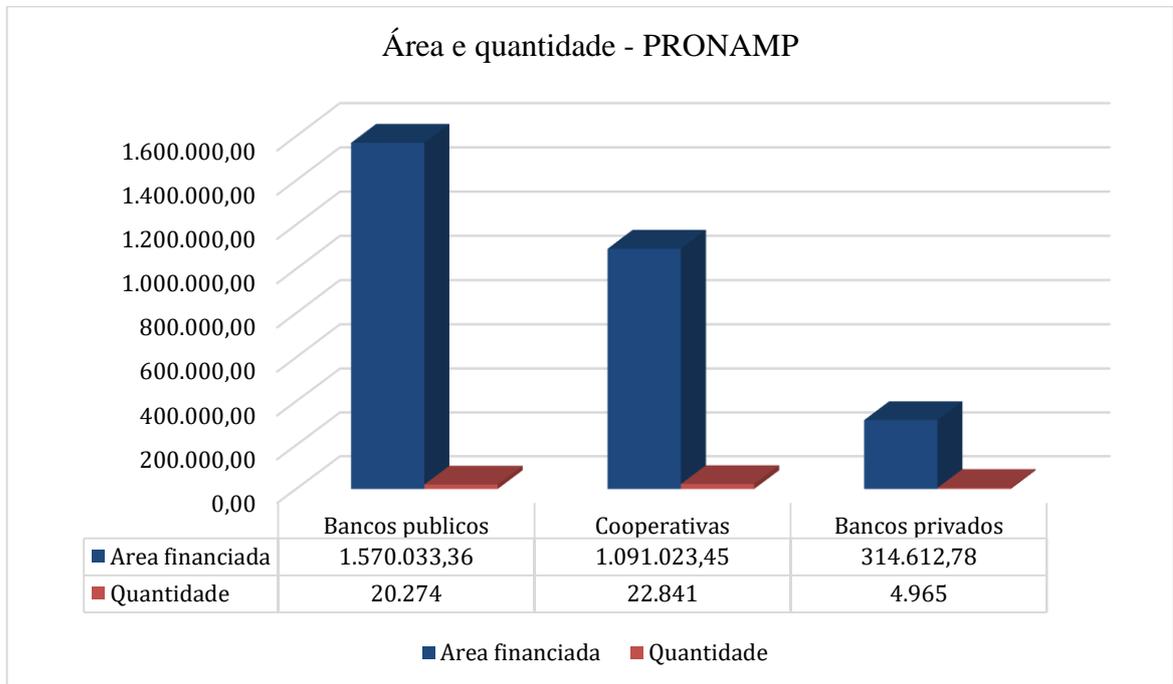
Quando buscamos dados apenas das contratações realizadas por bancos públicos, bancos privados e cooperativas de créditos nas origens de recurso PRONAF e PRONAMP, temos os seguintes dados.

Gráfico 3 – Área e quantidade de financiamentos de PRONAF no ano safra 2022/2023



Fonte: Bacen, 2024.

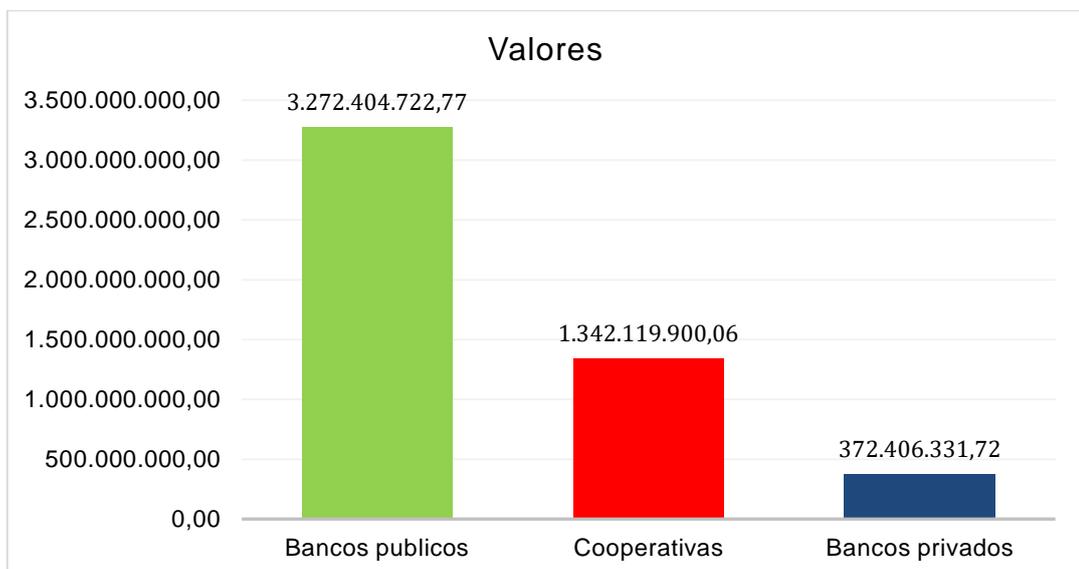
Gráfico 4 – Área e quantidade de financiamentos de PRONAMP no ano safra 2022/2023



Fonte: Bacen, 2024.

Quando fazemos o comparativo das instituições com relação aos valores das propostas de crédito rural, podemos ver que os bancos públicos obtiveram os maiores números quando comparado às outras instituições.

Gráfico 5 – Valores obtidos do último ano safra pelas instituições financeiras



Fonte: Bacen, 2024.

A imagem abaixo, retirada do site da BBC, mostra uma das principais características da região Norte, que o desmatamento na Amazônia Legal teve aumento de 21,97% em apenas um ano, sendo este o maior número desde o ano de 2006. A maior variação foi no Estado do Amapá, porém em números expressivos o aumento foi maior no Amazonas.

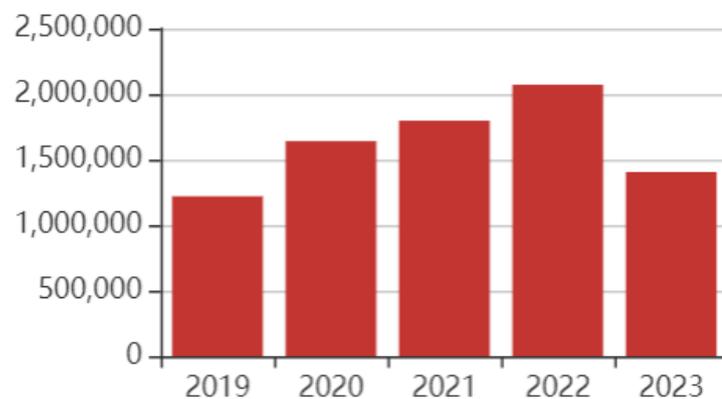
Figura 7 – Desmatamento no estado de Rondônia



Fonte: Site BBC, (2023).

De acordo com dados obtidos através do site MAPBIOMAS ALERTAS, temos abaixo gráficos que mostram os dados dos desmatamentos do Brasil em evolução nos últimos 5 anos (2019 a 2023).

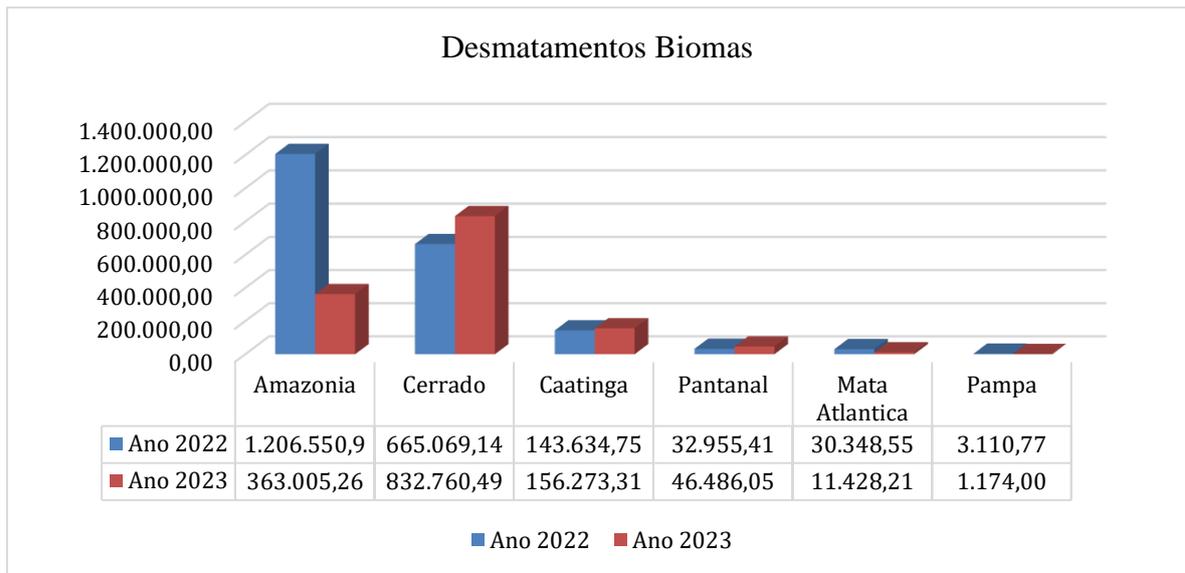
Figura 8 – Evolução da área de desmatamento



Fonte: Site Mapbiomas (2024).

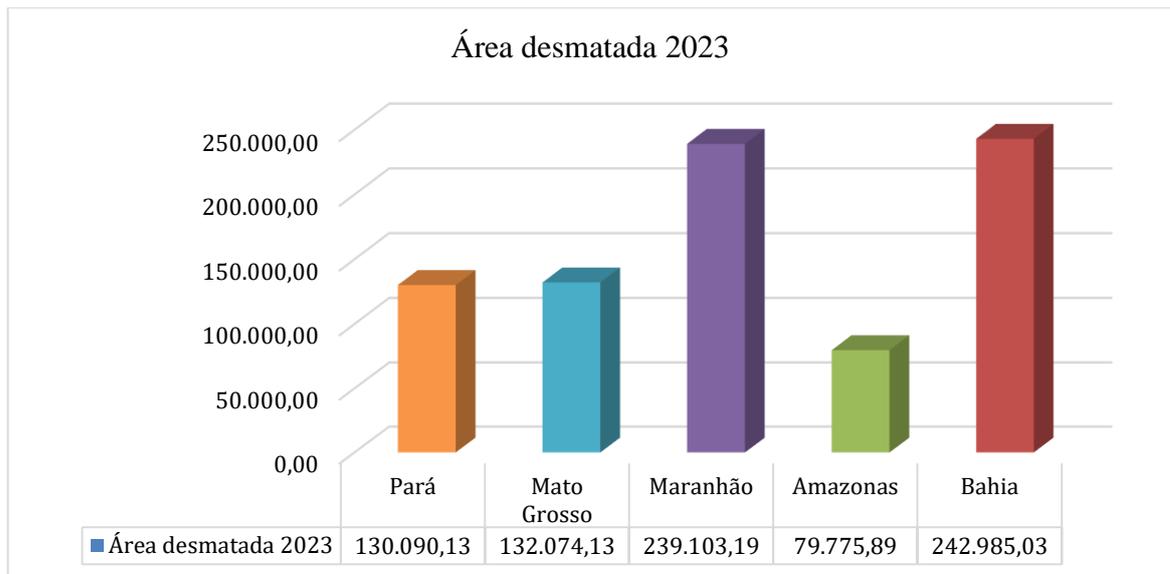
Os desmatamentos abaixo foram extraídos do site mapbiomas alerta, onde é possível verificar a quantidade de desmatamentos que ocorreram nos anos de 2022 e 2023 comparando os diferentes biomas do Brasil.

Gráfico 6 – Ranking desmatamentos biomas brasileiros



(Fonte: Elaborado a partir de dados extraídos do site Mapbiomas, 2023).

Gráfico 7 – Estados com mais desmatamentos em 2023



Fonte: Elaborado a partir de dados extraídos do site Mapbiomas, 2023.

A Amazônia e o Cerrado juntos, no ano de 2022, somaram de 91% da área de desmatamento do país, sendo que o tamanho médio dos desmatamentos com mais de 100 há em 2022 também aumentaram em 14,8% e 19,3% respectivamente em relação a 2021. A agropecuária respondeu por quase 96% do desmatamento no Brasil em 2022, sendo o principal vetor de supressão de vegetação nativa, entre outros fatores estão garimpo, mineração, causa natural, expansão urbana e outros.

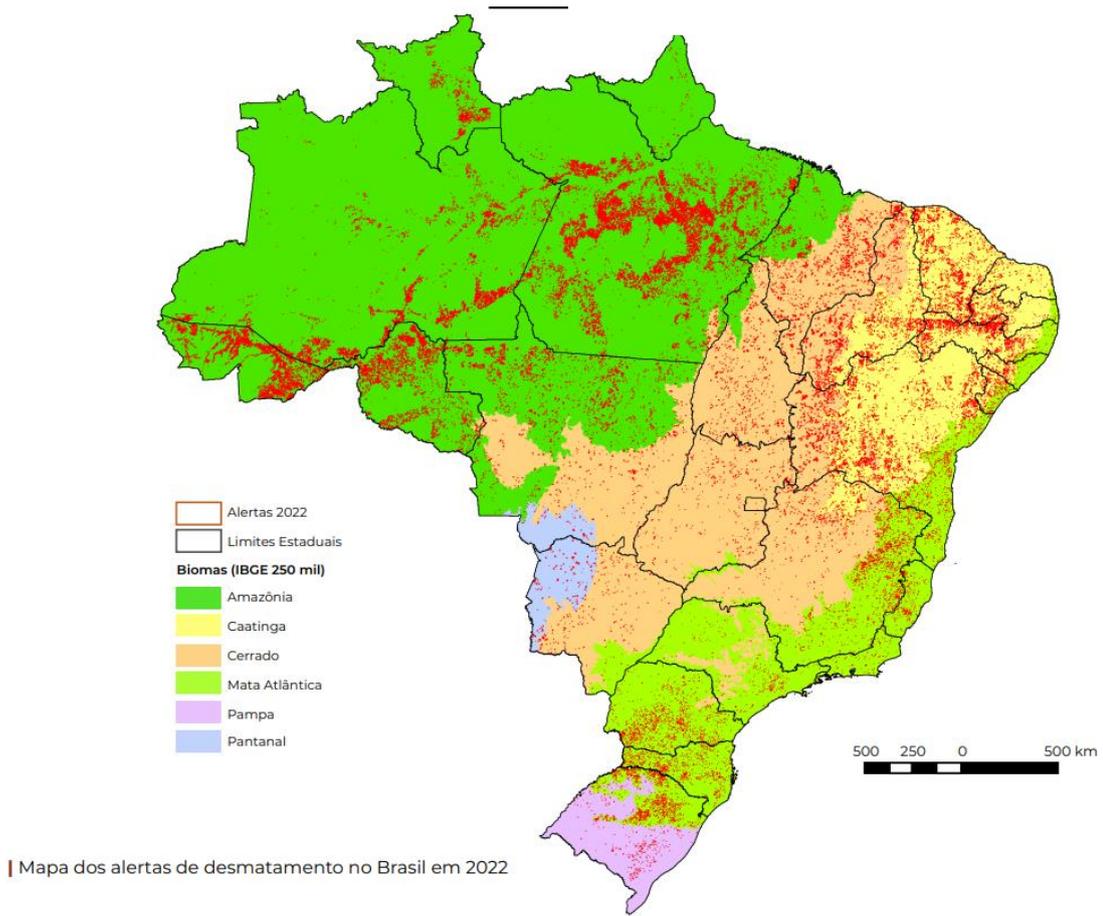
O estado que apresentou a maior área desmatada em 2022, pelo quarto ano consecutivo foi o Pará, com perda de 456.702 hectares, que representam cerca de 22,2% do total desmatado no país. O estado do Amazonas apareceu em segundo lugar com 274.184 hectares desmatados, o que representa cerca de 13,3% do total, com um aumento de 37% da área desmatada.

Do total de área desmatada no país em 2022, cerca de 3,2% estão em Unidades de Conservação (UCs), sem levar em consideração as Áreas de Preservação Permanente (APAs), e 1,4% em terras indígenas (TIs), 0,05% e Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQ) e 15,2% em assentamentos rurais, com isso, podemos concluir que o desmatamento aumentou em quase todas as categorias fundiárias com exceção das Terras Indígenas.

Em 2022, a área desmatada por dia foi de 5.636,3 hectares, ou, 234,80 hectares por hora. Somente na Amazônia foram 3.267,5 hectares por dia, ou 136,1 hectares por hora, ou ainda, 2,3 hectares por minuto, o que equivale a 21 árvores por segundo. O Cerrado foi o segundo colocado com 1.807,3 hectares por dia, ou, 75,3 hectares por hora. Do total da área desmatada no Brasil em 2022, 83% - equivalente a 1.729.099 hectares – ocorreu em imóveis declarados no CAR, sendo que deste total, 52% de todos os alertas detectados estão em sobreposição de ao menos 0,3 hectares com áreas registradas como Reserva Legal (RL), o que representa cerca de 34% do total da área desmatada no país.

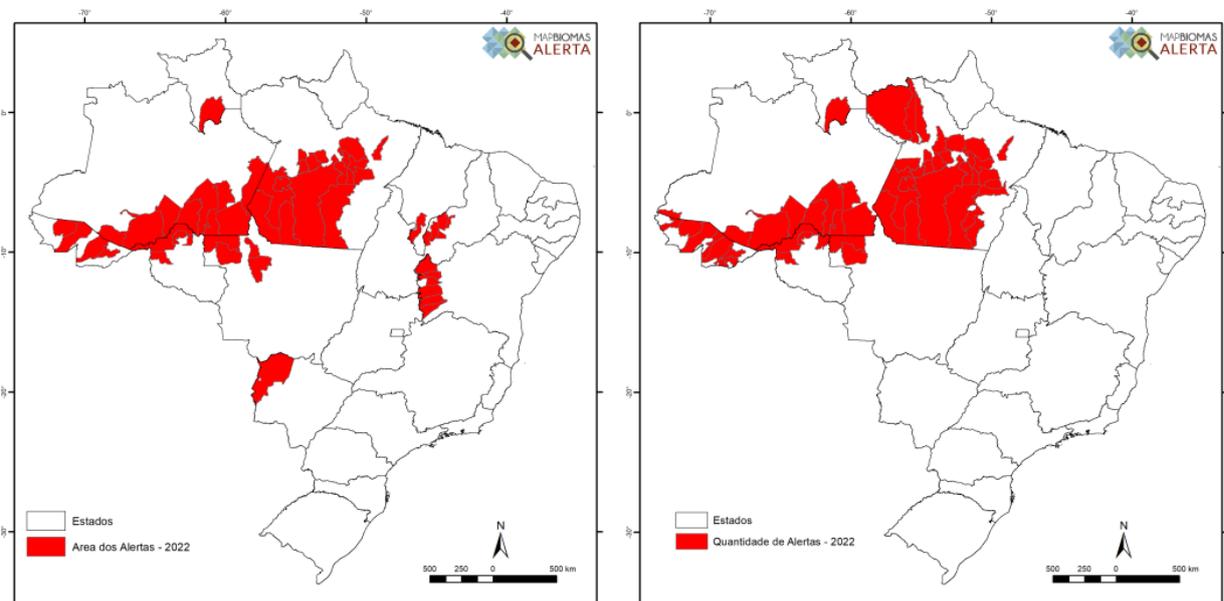
Cerca de 98% dos alertas de desmatamento não possuem autorização de supressão vegetal registrada no SINAFLOR/IBAMA ou nos sistemas estaduais que foram consultados, sendo que a autorização é obrigatória para as atividades de desmatamento no Brasil. Quando analisadas as ações realizadas pelos órgãos federais e estaduais, o número de alertas de desmatamento detectados de 2019 a 2022 com autorizações ou ações de fiscalização sobe para 29.370, o que representa 9,7% do total e 35,4% da área desmatada nos anos estudados. Para o ano de 2022 foram emitidos mais de 100 mil laudos com análises de alertas de desmatamento e sobreposição com diferentes recortes territoriais.

Figura 9 – Mapa dos alertas de desmatamento no Brasil em 2022



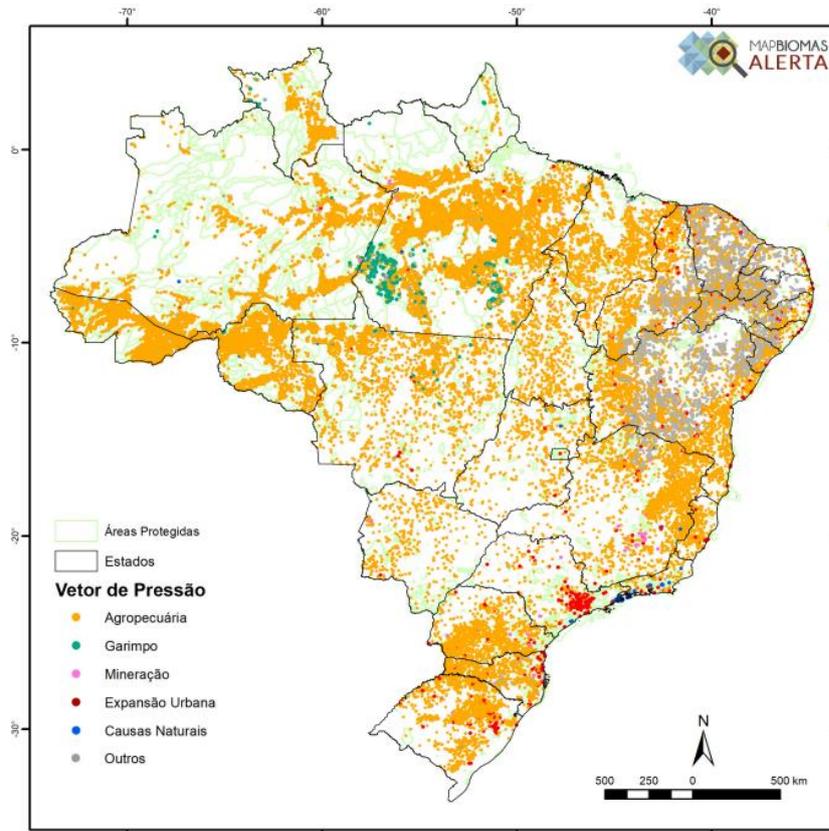
Fonte: Site Mapbiomas Alerta (2024).

Figura 10 – 50 municípios brasileiros com maior área e quantidade de desmatamentos em 2022



Fonte: Site Mapbiomas Alerta (2024).

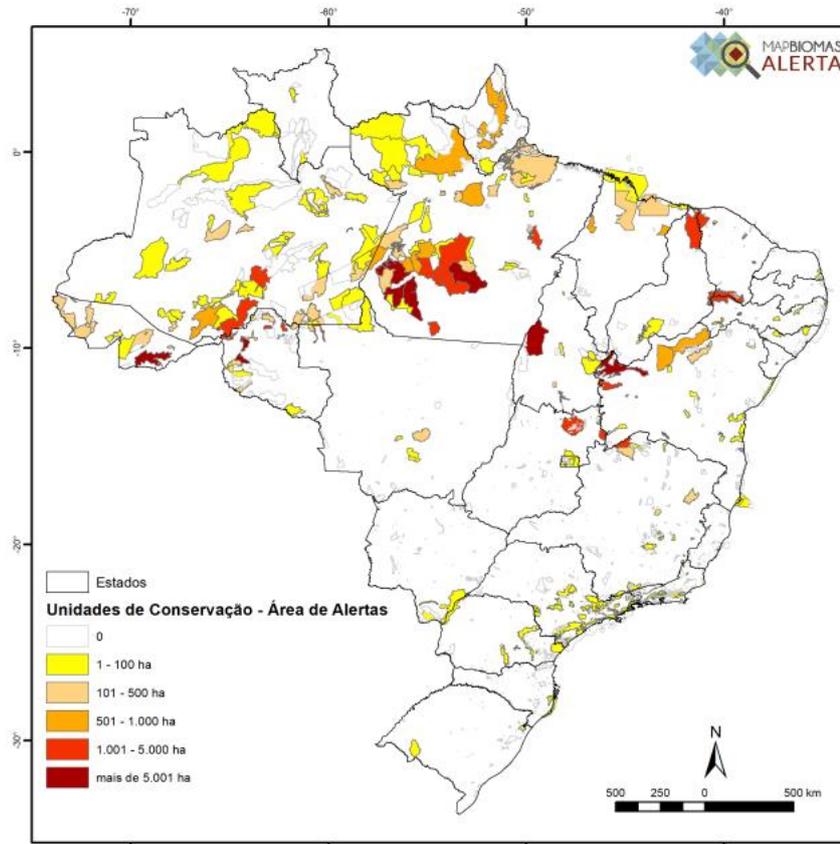
Figura 11 – Áreas protegidas e desmatamentos no ano de 2022



Fonte: Site Mapbiomas Alerta (2024).

A maior parte dos desmatamentos que ocorreram em Unidades de Conservação de Uso Sustentável (US) foi de 89,6%, já em Unidades de Proteção Integral (PI) o percentual foi de 10,4% do total, sendo que esta foi a que teve o maior aumento quando comparada ao ano de 2021. A Amazônia foi o bioma que concentrou o maior número de desmatamentos, com 6% do total da área desmatada do país.

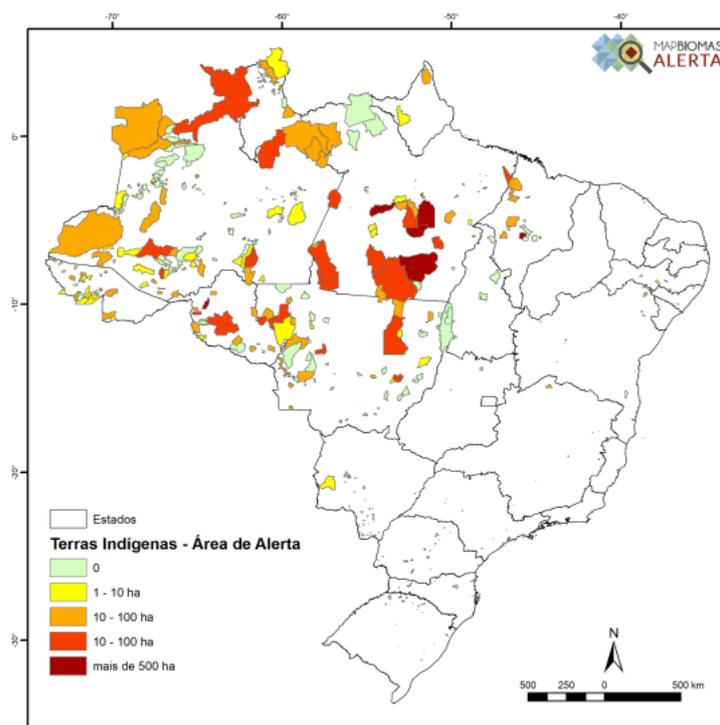
Figura 12 – Unidades de Conservação com desmatamento no Brasil em 2022



Fonte: Site Mapbiomas Alerta (2024).

Com relação às terras indígenas, das 573 no Brasil, pelo menos 210 tiveram um evento de desmatamento em 2022, que representam. O total de desmatamentos em TIs representam 4,5% do total de alertas e 1,4% da área total desmatada no Brasil em 2022, sendo a maior parte dos alertas e da área desmatada em TIs encontrada no bioma Amazônia (91% ou 26.598), já o bioma Pampa, não possui alerta de sobreposição em TIs.

Figura 13 – Terras indígenas com desmatamento acima de 100 há no Brasil em 2022



Fonte: Site Mapbiomas Alerta (2024).

O desmatamento em Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente não deveriam ser passíveis, exceto em condições específicas de autorização, assim, a sobreposição de desmatamento nessas áreas é um forte indício de irregularidade. Foram detectados 39.661 alertas sobrepostos em Reserva Legal, o que significa que metade dos alertas tem sobreposição com RL, ou seja, 52%. Todos os biomas tiveram aumento de área desmatada em Reserva Legal em 2022 quando comparada ao ano de 2021.

As áreas embargadas não podem ser utilizadas para financiamentos a menos que sejam realizadas a regularização ambiental, sendo assim, não faz sentido emitir a autorização de desmatamento para imóveis com áreas embargadas até que a regularização seja efetivada. Foram identificados 3.023 eventos de desmatamento contendo sobreposição com imóveis que possuem alguma área embargada em 2022, o que representa uma redução de 31%.

O Plano de Manejo Florestal possui áreas que são licenciadas para a prática de exploração florestal seletiva, o que proíbe o corte raso e a conservação do uso da terra pelo menos até que o ciclo de manejo seja concluído, sendo que na Amazônia este ciclo pode variar de 25 a 40 anos. Na Caatinga, o manejo florestal é caracterizado por corte raso em faixas que passam por ciclos de recuperação com duração de 10 a 15 anos, isso se deve à característica da

vegetação nativa com espécies arbóreas que rebrotam após o corte, ou seja, com o corte raso nessas áreas a Caatinga pode corresponder a uma área autorizada para desmatamentos.

As Autorizações de Supressão Vegetal (ASV) é um parecer em casos de desmatamento, que geralmente é emitido por órgãos estaduais de meio ambiente e IBAMA, em casos em que envolvem áreas públicas, federais ou projetos que englobam os dois casos ou mais estados. Desde 2018, as autorizações devem ser emitidas ou registradas pela SINAFLOR, que é gerido pelo IBAMA.

De acordo com a pesquisa feita pela Word Wide Fund for Nature (WWF), o Brasil possui cerca de 70 milhões de hectares considerados disponíveis no Brasil para desmatamento e isso de forma legal, porém, caso esse montante seja realmente desmatado haveria um lançamento de 5,8 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Atualmente, cerca de 3,25 milhões de hectares de florestas estão sob pressão de exploração para atividade agropecuária, por estarem próximas a locais de transporte e armazenamento de grãos (SENA et. Al, 2016).

Segundo Mataveli (2012), no estado do Mato Grosso foi detectado o maior estado com degradação e conservação no bioma Pantanal, isso se deve ao investimento do governo federal para a agropecuária que motivou produtores e cooperativas a buscarem financiamentos, o que colocou em risco a preservação da fauna e flora, com isso, o desmatamento é perceptível quando comparado as áreas por imagem que mostraram a substituição de vegetação natural por agricultura.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento econômico e o aumento da produção agrária trouxeram impactos nas questões ambientais, uma vez que quanto maior o número de atividades nas áreas da agricultura e da pecuária maiores serão os recursos naturais utilizados, e mesmo com a Constituição Federal criando normas e leis para que os impactos sejam menores e as utilizações sejam conscientes, estes estão sendo cada vez mais utilizados resultando conseqüentemente em maiores alterações ambientais.

Caso não sejam adotadas técnicas que respeitem a legislação ambiental, com o uso correto da conservação do solo e técnicas de sustentabilidade com menor impacto possível nas áreas degradadas além de priorizar pela conservação da biodiversidade, a área desmatada poderá aumentar gradativamente ao longo dos anos, o que colocaria em risco a manutenção da flora e da fauna.

A criação do crédito rural tem sido uma ferramenta importante para promover o desenvolvimento agrícola e reduzir a pobreza rural em muitos países, porém, é importante garantir que o crédito rural seja acessível, sustentável e bem gerenciados para evitar problemas como endividamento excessivo e inadimplência, sendo assim, políticas governamentais quando eficazes e com supervisão regulatória e apoio técnico se tornam essenciais para garantir o sucesso do crédito rural.

O crédito rural é sem dúvidas a principal política governamental que movimenta o setor do agronegócio, uma vez que o valor anual da produção pecuária no país gira em torno de 30% todos os anos, assim, seria de grande influência se os objetivos da sustentabilidade fossem alinhados com as instituições financeiras, empresas de consultoria e outros, poderiam intensificar a agropecuária de modo que o uso dos recursos naturais se tornasse mais eficiente, sustentável e produtivo ao mesmo tempo.

Para gerar inovações no setor financeiro e diminuir as taxas de juros nas instituições financeiras seria interessante se houvessem mudanças gradativas para proteger a estabilidade do sistema e evitar rupturas na produção, e, assim, estimular a competição e participação do setor privado pode ajudar com a diminuição das taxas já que a atual estrutura de financiamento esteja com problemas falhos no país e com políticas de crédito com mais restrições financeiras criariam incentivos à proteção ambiental.

O desmatamento é na verdade a supressão ou a derrubada de árvores isoladas ou presentes em uma parcela em que se mantenha o restante da vegetação em pé, com isso, a definição de desmatamento abrange particularidades que são esclarecidas como, desmatamento

ou supressão de vegetação nativa, que abrange também áreas como campos e savanas. Com isso, temos que, o desmatamento está sendo afetado pela política de crédito rural brasileira, que foi provocado tanto pela agricultura quanto a pecuária, e a sustentabilidade ambiental demonstra a relação entre o subsídio e a perda de capital natural do país.

As evidências apresentadas neste trabalho indicam que o recurso oferecido pelas instituições financeiras, da forma que ele é empregado, afeta o nível de desmatamento no Brasil, em contrapartida, os recursos oferecidos sem fiscalização estão relacionados de forma positiva com o aumento do desmatamento, isso considerando apenas a atividade pecuária. Os recursos destinados à comercialização têm efeito positivo sobre o desmatamento, porém, para investimentos foi observado o oposto.

## REFERÊNCIAS

ABDALLA, F. **Governança Global sobre Florestas: o Caso do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG7 (1992-2006)**. Doctoral Thesis, Brasília, UNB, International Relations Institute, 2007.

ALENCAR, A.; NEPSTAD, D.; MOUTINHO, P. **Carbon emissions associated with forest fires in Brazil**. In: MOUTINHO, P.; SCHWARTZMANN, S. Tropical Deforestation and Climate Change. Belém: IPAM, 2005.

AML Risco Reputacional. **A responsabilidade socioambiental na construção da reputação institucional**. Setembro, 2020. Disponível em: <https://www.amlreputacional.com.br/2020/09/24/o-papel-da-responsabilidade-socioambiental-na-construcao-de-uma-reputacao/>. Acesso em: 15 nov 2023.

ANDERSEN, L. E.; GRANGER, C. W. J.; REIS, E. J.; WEINHOLD, D.; WUNDER, S. **The dynamics of deforestation and economic growth in the Brazilian Amazon**. Cambridge University Press, 2002.

BACHA, C.J.C. **Economia e política agrícola no Brasil**. Campinas: Alínea, 2018. 313p.

BALESTRO, M. V.; SAUER, S. **A diversidade no rural, transição agroecológica e caminhos para a superação da Revolução Verde: introduzindo o debate**. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Org.). Agroecologia: os desafios da transição agroecológica. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 7-16.

BATISTA, A. D. **Meio Ambiente: Preservação e Sustentabilidade**. Centro Universitário Toledo de Araçatuba, SP. Revista EPeQ/Fafibe, 1ª ed, vol. 01. Disponível em: <https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistaepqfafibe/sumario/3/14042010143117.pdf>. Acesso em: 01 set 2023.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico. Estudos e Pesquisas. **Relatório Anual – 2011**. Disponível em: [https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Hotsites/Relatorio\\_Anuual\\_2011/Capitulos/estudos\\_e\\_pesquisas/](https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Hotsites/Relatorio_Anuual_2011/Capitulos/estudos_e_pesquisas/). Acesso em: 30 ago 2023.

BNDES e o Protocolo Verde. **Relatório anual. 2011**. Disponível em: [https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Hotsites/Relatorio\\_Anuual\\_2011/Capitulos/atuacao\\_institucional/o\\_bndes\\_e\\_protocolo\\_verde.html](https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Hotsites/Relatorio_Anuual_2011/Capitulos/atuacao_institucional/o_bndes_e_protocolo_verde.html). Acesso em: 25 jun. 2023.

Boletim Informativo abril 2021. CAR – **Cadastro Ambiental Rural**. Disponível em: <https://www.florestal.gov.br/documentos/car/boletim-do-car/4774-boletim-informativo-abril-2020/file>. Acesso em: 11 abr. 2023.

BRAGA, C. O. S. **Protocolo verde: as instituições financeiras e a promoção da sustentabilidade ambiental no Brasil**. Recife, 2014.168 p. Disponível em:

[https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11722/1/DISSERTA%  
c3%87%c3%83O%20CI%  
c3%a1udia%20Oliveira%20Braga.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11722/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20CI%c3%a1udia%20Oliveira%20Braga.pdf). Acesso em: 20 mar 2023.

BRAGA, C. O. S.; MOURA, A. S. S. **Protocolo Verde: a realidade da sustentabilidade ambiental nas instituições financeiras no Brasil**. 2015. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2015/pdfs/eixo3/protocolo-verde-a-realidade-da-sustentabilidade-ambiental-nas-instituicoes-financeiras-no-brasil.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Agrícola e Pecuário 2015-2016**. Brasília: Mapa/spa, 2015.

CAMPOS, S.A.C.; PEREIRA, M.W.G.; TEIXEIRA, E.C. **Trajетória de modernização da agropecuária mineira no período de 1996 a 2006**. Economia Aplicada, v.18, p.717-739, 2014.

CAPOBIANGO, R. P.; BRAGA, M. J.; SILVEIRA, S. de F. R.; COSTA, C. C. M. Análise do impacto econômico do crédito rural na microrregião de Pirapora. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.50, p.631- 644, 2012.

CASTRO, E. **Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia**. Novos Cadernos NAEA, v. 8, n. 2, p. 5-39, Pará: dez. 2005.

CASTRO, Marina de. **Os institutos da reserva legal e área de preservação permanente nas propriedades rurais: preservação do meio ambiente na lei 12.651/12**. Goiânia, 2014.

CAVALCANTI, A. P. B; RODRIGUEZ, J. M. M. **O meio ambiente: histórico e contextualização**. In: CAVALCANTI, A. P. B. (org.). Desenvolvimento Sustentável e planejamento: bases teóricas e conceituais. Fortaleza: UFC, 1997. p. 9-26.

CÉLERES, Ambiental. **Instrumentos legais de proteção ambiental em propriedades rurais**. Uberlândia – MG, 2015.

CERENZA, Ronaldo *et al.* **Impacto Econômico Do Crédito Rural Na Microrregião De Dourados - MS**. In: SOBER - Sociedade Brasileira De Economia, Administração E Sociologia Rural, 53., 2015, João Pessoa-pb. Anais. João Pessoa: Sober, 2015. p. 1 - 19.

CORREIA, F. W.; ALVALÁ, R.; MANZI, A. Impactos das modificações da cobertura vegetal no balanço de água na Amazônia: um estudo com modelo de circulação geral da atmosfera MCGA. **Revista brasileira de meteorologia**, v. 21, n. 3a, p. 153-167, 2006.

CORREIA, F. W.; MANZI, A.; CANDIDO, L. A.; SANTOS, R. M. N.; PAULIQUEVIS, T. M. **Balanço de umidade na Amazônia e sua sensibilidade às mudanças na cobertura vegetal**. Mudanças climáticas/artigos, p. 39-43, 2007.

CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G. (Orgs). **Consumo Sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício**. São Paulo: Unesp, 2007.

COSTA JUNIOR, C.J. Impacto das variações no crédito rural e no investimento em pesquisa agrícola na produtividade da agricultura brasileira contemporânea. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.56, p.551-564, 2018.

CONWAY, G.R.; BARBIER, E. B. **After the green revolution: sustainable agriculture for development Earthscan Publications**: London, 1990.

CRUZ, J.A.W. *et al.* Performance no terceiro setor – uma abordagem de accountability: estudo de caso de uma Organização não Governamental Brasileira. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**. Santa Maria, v. 3, n. 1, p. 58-75, jan./abr. 2010.

DELGADO, G. **Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012)**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012, 144p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A geopolítica da soja na Amazônia**. Belém, Brasil: MuseuParaense Emílio Goeldi, 2005.

Embrapa Territorial – Campinas. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/geomatopiba/sistemas/credito-rural>. Acesso em: 30 jan. 2023

FEARNSIDE, P. M. **A Floresta Amazônica nas mudanças globais**. Manaus, AM: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, 2003. 134 p.

FEIJÓ, R.L.C. **Um estudo quantitativo dos subsídios implícitos nas operações de crédito do PRONAF**. Pesquisa e Planejamento Econômico, v.44, p.461-506, 2014.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Qual “fortalecimento” da agricultura familiar? Uma análise do Pronaf crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.51, p.45-68, 2013.

GEIST, H. J.; LAMBIN, E. F. **Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation**. BioScience, v. 52, p. 143-150, 2002.

GLIESSMANN, S. R. Agroecologia. **Processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 653 p.

GRISA, C.; WESZ JUNIOR, V.J.; BUCHWEITZ, V.D. Revisitando o Pronaf: velhos questionamentos, novas interpretações. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.52, p.323-346, 2014.

GUIMARÃES, M. F.; NOGUEIRA, J.M. A experiência norte-americana com o seguro agrícola: lições ao Brasil? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.47, p.27-58, 2009.

INÁCIO, Hycaro Daloy; JÚNIOR, Alier Baptista Freire. **Cadastro ambiental rural: importância ambiental e econômica**. 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

LINS, C.; WAJNBERG, D. **Sustentabilidade corporativa no Setor financeiro brasileiro**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2007.

LINS, C.; WAJNBERG, D. **Sustentabilidade corporativa no setor financeiro brasileiro**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2007.

LONGO, K. M.; FREITAS, S. R.; ANDREAE, M. O.; YOKELSON, R.; ARTAXO, P. **Queima de biomassa na Amazônia: emissões, transporte de fumaça em longa distância e seus impactos regionais e remotos**. Doi:10.1029/2008GM000847. Amazonia and global change, Geophysical monograph series 186, p. 207-232, 2009.

MANIGLIA, Elisabete. As interfaces do direito agrário e dos direitos humanos e a segurança alimentar. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/s3vn9/pdf/maniglia-9788579830143.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2023.

Manual de Orientação para Cadastro no Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo (SICAR – SP). São Paulo – SP. Junho, 2017. Disponível em: [http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/sicar/2017/06/manual-sicar-completo\\_2017-06-08.pdf](http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/sicar/2017/06/manual-sicar-completo_2017-06-08.pdf). Acesso em: 29 mar. 2023.

MARQUES, Benedito Ferreira. **Direito agrário brasileiro**. 11. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2015.

MARQUES, Benedito Ferreira. **Direito agrário brasileiro**. 8. ed. ver. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009.

MASSUQUETTI, Angélica. **A mudança no padrão de financiamento da agricultura brasileira no período 1965-97**. 1998. 233 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

MATAVELI, G. A. V.; Moraes, E. C.; Pereira, G; Cardoso, F. S. **Análise preliminar dos impactos da introdução da cana-de-açúcar no albedo da superfície no Pantanal Mato-grossense a partir de imagens do Landsat-5**. Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 4., 2006, Anais. Bonito/MS: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2012. p. 1086-1096.

McKENZIE, S. **Social sustainability: towards some definitions**. Magill: Hawke Research Institute, 2004. 29 p.

MIRALHA, Wagner. Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje. **Revista Nera**. Presidente Prudente, ano 9, n. 8, p. 151-172, jan/jul, 2006. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1445>. Acesso em: 21 mai. 2023.

NALINI, J. R. A Cidadania e o Protagonismo Ambiental. In: **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, n. 35, julho-setembro, 2004.

NASCIMENTO, Humberto Miranda do. **A questão ambiental na origem do problema agrário brasileiro e o caso da Região Sul. Economia e Sociedade**. Campinas, v. 7, 34 n. 2, p. 103-132, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ecos/v17n2/a05v17n2.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2023.

NASCIMENTO, R. C. G. **Estado e Educação Rural: a Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária (CNA) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) a partir da década de 1990**. Maranhão, 2019. Disponível em: [http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2019/images/trabalhos/trabalho\\_submissaoId\\_1374\\_13745cca2124df4ef.pdf](http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2019/images/trabalhos/trabalho_submissaoId_1374_13745cca2124df4ef.pdf). Acesso em: 10 ago. 2023.

NEHMI FILHO, V. A. Para onde caminha a pecuária brasileira. p. 14-23. In: Anual pec 2005. Anuário da pecuária brasileira, 2005.

NEPOMUCENO, C. Protocolo verde assinado entre governo federal e instituições bancárias se torna obsoleto. *Jornal Jurid.* Junho, 2011. Disponível em: <https://www.jornaljurid.com.br/noticias/protocolo-verde-assinado-entre-governo-federal-e-instituicoes-bancarias-se-torna-obsoleto>. Acesso em: 08 set 2023.

NEVES, V.A. de A. e; KHAN, A.S.; LIMA, P.V.P.S. Benefícios sociais da política de crédito rural destinada à avicultura de corte no Brasil. **Revista Análise Econômica**, v.27, p.57-81, 2009.

NICOLELLA, A. C.; DRAGONE, D. S.; BACHA, C. J. C. Determinantes da demanda de fertilizantes no Brasil no período de 1970 a 2002. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.43, p.81-100, 2005.

OPITZ, Silvia C. B.; OPITZ, Oswaldo. **Curso completo de direito agrário**. 4. ed. ver. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

OUCHI, C. H. C. **Práticas de sustentabilidade corporativa no Brasil: uma análise do setor de papel e celulose**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2006.

PACKER, Larissa Ambrosano. Lei Florestal 12.651/12: Avanços do direito civil – proprietário sobre o espaço público e os bens comuns o povo. *Terra de Direitos*, 2017. Disponível em: [https://br.boell.org/sites/default/files/artigo\\_codigoflorestal\\_final.pdf](https://br.boell.org/sites/default/files/artigo_codigoflorestal_final.pdf). Acesso em: 28 out 2023.

PEREIRA, E.L.; NASCIMENTO, J.S. Efeitos do Pronaf sobre a produção agrícola familiar dos municípios tocantinenses. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.52, p.139-156, 2014.

PINGALI, P. Policies for sustainable food systems. In: CAMPANHOLA, C.; PANDEY, S. (Ed.). **Sustainable food and agriculture: an integrated approach**. Rome: FAO; London: Elsevier, 2019.

ROCHA, G. A. P.; OZAKI, V. A. Crédito rural: histórico e panorama atual. dezembro, 2020. 26p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/230202/1/Credito-rural.pdf>. Acesso em: 30 nov 2023.

QUINTELLA, R. H.; SOARES, J. **Development: an analysis of concepts, measurement, and indicators**. Brazilian Administration Review, v. 5, n. 2, p. 104-124, 2008.

RAMOS, L. S. S. **O processo histórico de formação do cadastro ambiental rural (CAR): perspectivas jurídicas**. Faculdade Evangélica de Goianésia – curso de Direito. Goianésia-GO. 2019. Disponível em: [http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/8395/1/2019\\_TCC\\_LuanaRamos.pdf](http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/8395/1/2019_TCC_LuanaRamos.pdf). Acesso em: 11 abr. 2023.

RIBEIRO, Denis. **Crédito rural no Brasil: avaliação e alternativas**. São Paulo: Unidas, 1979. 146 p.

ROCHA, V. M.; CORREIA, F. W.; FILHO, E. S. **A Amazônia frente às mudanças no uso da terra e do clima global e a importância das áreas protegidas na mitigação dos impactos: um estudo de modelagem numérica da atmosfera**-doi:10.5654/actageo2012.0002.0002. Acta geográfica, p. 31-48, 2012.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

SANTOS, E. L. et. al. **Desenvolvimento: um conceito multidimensional**. Desenvolvimento Regional em Debate, v. 2, n. 1, p. 44-61, 2012.

SENA, D. R. S.; GALVANIN, E. A. S.; NEVES, S. M. A. S. **Análise do desmatamento e da concessão de crédito rural no bioma Pantanal, no período de 2002 a 2008**. Anais 6º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Cuiabá/MT, outubro de 2016. Disponível em: <https://www.geopantanal.cnptia.embrapa.br/2016/cd/pdf/p55.pdf>. Acesso em: 03 de janeiro de 2023.

SHIKI, S. **Impacto das inovações da agricultura tropical brasileira sobre o desenvolvimento humano**. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Org.). Agroecologia: os desafios da transição agroecológica. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 141-175.

SILVA, C. E. M. **Os cerrados e a sustentabilidade: territorialidades em tensão**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ordenamento Territorial e Ambiental. Departamento de Geografia, Universidade Federal Fluminense. Niterói/RJ, 2006.

SILVA, F. C. da. **Avaliação dos contratos do plano de agricultura de baixo carbono, para recuperação de pastagens degradadas, por ferramentas de MVR (monitoramento, relato e verificação)**. 2019. Dissertação (Mestrado) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.

SILVA DIAS, M. A. F. Meteorologia, desmatamento e queimadas na Amazônia: uma síntese de resultados do LBA. **Revista brasileira de meteorologia**, v. 21, n. 3a, p. 190-199, 2006.

VEIGA, E. **Como o aquecimento global ameaça a agropecuária brasileira**. Brasil de Fato, 2021.

VIANA, V. **Bioeconomia amazônica: conceito, avanços e oportunidades**. In: GREEN RIO, 8., 2019, Rio de Janeiro. Apresentação. Rio de Janeiro: Green Rio, 2019.

WATANABE, C. **Impactos ambientais da mineração do folhelho pirobetuminoso nos meios físico e antrópico em São Mateus do Sul, Paraná**. (Tese de doutorado). Rio Claro: UNESP. 2010.

WOOD, Ellen Meiksins. **As origens agrárias do capitalismo**. Crítica Marxista. São Paulo. Boitempo. v.1, n. 10, p. 12-29, 2000. Disponível em: [https://www.ifch.unicamp.br/criticamarxista/arquivos\\_biblioteca/artigo66Artigo%202](https://www.ifch.unicamp.br/criticamarxista/arquivos_biblioteca/artigo66Artigo%202). Acesso em: 15 jul. 2023.

ZEN, S.; BARIONI, L; G.; ALMEIDA, M. H. S. P.; RITTL, T. F. **Pecuária de Corte Brasileira: Impactos Ambientais e Emissões de Gases Efeito Estufa (GEE)**. Universidade de São Paulo – USP. Piracicaba - SP, maio/2008. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/pecuaria-de-corte-brasileira-impactos-ambientais-e-emissoes-de-gases-efeito-estufa-gee.aspx>. Acesso em: 10 jan. 2023.