

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA  
CAMPUS GRAJAÚ  
CURSO DE LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS  
HUMANAS/GEOGRAFIA

**WEZIO ALVES DE MELLO**

**PANORAMA DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPANSÃO DA  
SOJA NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ - MA.**

Grajaú – MA  
2024

**WEZIO ALVES DE MELLO**

**PANORAMA DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPANSÃO DA  
SOJA NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ - MA.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas - Geografia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Câmpus de Grajaú, como pré-requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Humanas - Geografia

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Edilma Fernandes da Silva.

Grajaú – MA  
2024

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

ALVES DE MELLO, WEZIO.  
PANORAMA DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA  
EXPANSÃO DA SOJA NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA/WEZIO  
ALVES DE MELLO.- 2024.  
64 p.

Orientador(a): Edilma Fernandes da Silva.  
Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Humanas -  
Geografia, Universidade Federal do Maranhão, Grajaú, 2024.

1. Agronegócio. 2. Cerrado. 3. Impactos ambientais.  
4. Políticas públicas. 5. Sustentabilidade. I. Fernandes  
da Silva., Edilma. II. Título.

**WEZIO ALVES DE MELLO**

**PANORAMA DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPANSÃO DA  
SOJA NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ - MA.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas - Geografia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Câmpus de Grajaú, como pré-requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Humanas - Geografia

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Edilma Fernandes da Silva.

Aprovado em: 19/ 01/ 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Edilma Fernandes da Silva (Orientador)

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Luciano Rocha da Penha (examinador)

UFMA/Universidade Federal do Maranhão

Prof<sup>a</sup>. Dra. Ionara Nayana Gomes Passos (examinador)

UFMA/Universidade Federal do Maranhão

Dedico esse trabalho a:

***Ao Senhor Jesus Cristo, que me  
presenteou com uma família  
abençoada e amigos fiéis.***

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, criador de todas as coisas e senhor da minha vida; Aos meus queridos pais, Francisco Wilton Mendes Melo, maravilhosamente chamado de pai, e por todos os ensinamentos que dele veio a mim, onde aprendi que não há barreiras que não possa ser quebradas, e Maria de Fátima Ferreira Alves, minha rainha e querida mãe, uma mulher extraordinária e guerreira nas suas lutas diárias por me criar e me educar, sendo meu maior exemplo de uma pessoa virtuosa e cheia de amor com sua família.

Aos meus irmãos, Elias, Welson e Welton, pelas nossas constantes discussões entre irmãos, em qualquer convívio e divertimento como família, e as grandes noites e dias que passamos juntos como um time, e por tudo que aprendemos juntos nas nossas jornadas como irmãos.

Ao meu irmão Elias especificamente, por fazer parte dá minha vida e me ajudar na minha formação profissional e pessoal, se tornando um amigo em comum e meu irmão, se fazendo de grande importância em toda minha carreira, só tenho a agradecer por sua presença na minha vida. E que o futuro nos espere com glória e vitória, e que Deus ilumine nossos caminhos.

Meus sinceros agradecimentos a professora Dra. Edilma Fernandes da Silva, por sua confiança e dedicação depositada neste trabalho e por todos os seus ensinamentos que pude aprender com sua magnífica presença em sala de aula. E aos meus colegas de turma aonde conseguimos interagir uns com outros e nos tornamos grandes amigos para sempre.

E também a todos os professores da UFMA, pelos seus conhecimentos e experiências transmitidas durante minha graduação, pelos sinceros puxões de orelhas e exemplo de profissionalismo que pude aprender e adquirir com todos vocês mestres.

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo geral analisar os impactos socioambientais da expansão da soja no município de Grajaú, buscando identificar tanto os aspectos positivos quanto os negativos dessa atividade. Corresponde a uma pesquisa qualitativa, com levantamento bibliográfico e pesquisa de campo, onde os dados foram obtidos através de entrevista com perguntas semi-estruturadas. Utilizamos o Google Forms para elaboração de gráficos e para análise dos dados nos baseamos na análise de Conteúdo de Bardin (2006). Verificamos que realmente o agronegócio está em expansão no município de Grajaú acarretando vários impactos como: sociais, ambientais e econômicos. Em Grajaú se utilizam da técnica de derrubada e queima para realizar a produção de soja e issovem causando vários danos ambientais, e grandes perdas florestais e não presenciamos nenhuma iniciativa por parte dos gestores para controlar o desmatamento no Estado do Maranhão. A partir da análise desses impactos, foi possível apontar alternativas para o desenvolvimento sustentável da região, contribuindo para a preservação do meio ambiente e para a garantia dos direitos das comunidades locais.

**PALAVRAS-CHAVES:** Agronegócio, Cerrado, Impactos ambientais, Políticas públicas, Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The general objective of this study was to analyze the socio-environmental impacts of soybean expansion in the municipality of Grajaú, seeking to identify both the positive and negative aspects of this activity. It corresponds to a qualitative research, with a bibliographic survey and field research, where the data were obtained through interviews with semi-structured questions. We use Google Forms for the elaboration of graphs and for data analysis we are based on the analysis of Database Content (BARDIN,2016). We found that agribusiness is really expanding in the municipality of Grajaú, causing several impacts such as: social, environmental and economic. In Grajaú, they use the technique of felling and burning to carry out the production of soybeans and this has been causing various environmental damages, and great forest losses and notwe have witnessed no initiative on the part of managers to control deforestation in the State of Maranhão. From the analysis of these impacts, it was possible to point out alternatives for the sustainable development of the region, contributing to the preservation of the environment and to the guarantee of the rights of local communities.

**KEYWORDS:**Agribusiness, Cerrado, Environmental impacts, Public policies, Sustainability.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Grajaú-MA.....	13
Figura 2 –Área desmatada por estado (Considerando o novo limite do bioma Cerrado).....	28
Figura 3 – Produção mundial de soja por país.....	30
Figura 4 – Diminuição do cerrado brasileiro, progressão de 1985-2020.....	32
Figura:5 – Evolução temporal do desmatamento no município de Grajaú.....	35
Figura 6 – Aspectos ambientais.....	44
Figura 7 –Percepção da população de Grajaú.....	45
Figura 8 –Impactos no Cerrado - MA.....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da produção de soja no Maranhão, segundo as principais Mesorregiões (em toneladas) de 1990 a 2007.....	20
Tabela 2 – Evolução da taxa de ocupação no meio rural maranhense.....	23

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIações**

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INMET-dados do Instituto Nacional de Meteorologia  
FAEMA-Federação da Agricultura e Pecuária do Maranhão  
UFMA - Universidade Federal do Maranhão  
UEMA- Universidade Estadual do Maranhão  
PRODECER-Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento dos Cerrados  
PIB -Produto Interno Bruto  
MAPA-Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
INPE-Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
MERCOSUL- Mercado Comum do Sul  
MAPA-BIOMAS- Mapeamento Anual da Cobertura e Uso da Terra do Brasil  
FAPESP-Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo  
IPAM-Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia  
MATOPIBA-Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.  
EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
USDA-United States Department of Agriculture

## Sumário

1.INTRODUÇÃO.....	11
2.METODOLOGIA.....	12
2.1 Objeto de estudo.....	12
3.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3.1 O cerrado maranhense e a expansão da soja.....	19
3.2 Impactos ambientais da expansão da soja.....	23
3.3 Expansão da soja e do agronegócio na cidade de Grajaú-ma.....	34
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
4.1 Aspectos históricos e econômicos da produção de soja no município de Grajau.....	39
4.2 Impactos socioambientais observado.....	49
4.3 Medidas Mitigadoras e Estratégias de Conservação.....	50
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
7. ANEXOS.....	62

## 1- INTRODUÇÃO

Entre as medidas que visam à promoção da penetração do capital, a necessidade de modernização das áreas rurais é imperativa. Então a entrada do capital e do capitalismo não têm sido fortuito. O processo foi adaptado a diferentes necessidades, momentos e situações, mas o impulso que tem atrás de si permanece sempre o mesmo: a acumulação. Santos (2001) destaca quanto a intensificação da agricultura para exportação, ela torna-se imperativa para a modernização e o resultado é o abandono parcial ou total da agricultura de subsistência e assim, alarga a necessidade das famílias dos pequenos agricultores pagarem pelos alimentos.

O cerrado maranhense tem sido alvo de uma intensa expansão da agropecuária nas últimas décadas, em especial a produção de soja. Esse processo de expansão tem gerado impactos significativos, como o desmatamento, a perda de biodiversidade e a contaminação dos recursos hídricos. Além disso, há também consequências sociais, como a concentração de terras e o deslocamento de comunidades tradicionais. Diante desse cenário, é fundamental que haja um planejamento adequado e uma regulamentação eficiente para garantir que a expansão da soja no cerrado maranhense seja realizada de forma sustentável e responsável, com respeito ao meio ambiente e às populações locais (SILVA, 2018, p. 236).

Neste cenário, a população também precisa acompanhar os impactos ambientais causados pela expansão agrícola, pois temos usos com excesso de agrotóxicos, substituição de vegetação nativa por áreas de plantio de soja, introdução de novas monoculturas, expansão de agroindústrias no campo e afastamentos dos moradores das zonas rurais, para que os cidadãos venham a se posicionar junto aos problemas e em busca de soluções mudar esse cenários, e para que a futura geração não tenha que sofrer grandes prejuízos por falta de recursos naturais.

Uma das principais fontes que utilizamos para o embasamento teórico foi IBGE (2021), e também algumas fontes teóricas como: MESQUITA, (2009), CUNHA (1994), GOMES (2005), e etc. O cerrado maranhense é um

bioma rico em biodiversidade e de grande importância socioambiental. Entretanto, a região tem sofrido inúmeros impactos decorrentes das atividades humanas, especialmente aquelas relacionadas à expansão do agronegócio.

A produção de soja tem sido uma das atividades econômicas mais relevantes na região, apresentando tanto aspectos positivos quanto negativos para a comunidade local. Por um lado, a produção de soja pode gerar renda e empregos para a população, além de contribuir para a recuperação de áreas degradadas. Por outro lado, a expansão da soja tem gerado impactos socioambientais significativos, tais como a perda de biodiversidade, o desmatamento, a contaminação de solos e recursos hídricos, o conflito fundiário e o aumento da concentração de terras (McGRATH, 2006).

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo geral analisar os impactos socioambientais da expansão da soja no município de Grajaú, buscando identificar tanto os aspectos positivos quanto os negativos dessa atividade. A partir da análise desses impactos, foi possível apontar alternativas para o desenvolvimento sustentável da região, contribuindo para a preservação do meio ambiente e para a garantia dos direitos das comunidades locais.

Com isso, procuramos compreender as implicações socioambientais dessa atividade e apontar caminhos para o desenvolvimento sustentável da região. A relevância deste trabalho está, portanto, na possibilidade de contribuir para um debate enriquecedor sobre a expansão do agronegócio na região, que leve em consideração um crescimento que seja economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente responsável.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Área de estudo

Figura 1 – Grajaú-MA



Fonte: Mpma, 2023.

## GEOGRAFIA

Localizado na mesorregião Centro Maranhense, Grajaú integra com os municípios de Arame, Barra do Corda, Joselândia, Sítio Novo e Tuntum a microrregião do Alto Mearim e Grajaú. Possui uma área de 8 863 quilômetros quadrados, sendo este o terceiro município em área territorial do Maranhão. Dista de São Luís, a capital do estado, 418 quilômetros, ligada a esta pela BR-226 e a MA-006. O município é um dos vinte mais populosos do Maranhão. A sede do município encontra-se a 130 metros de altitude, limitando-se ao norte com Arame, ao nordeste com Itaipava do Grajaú, a leste com Barra do Corda, ao sul com Formosa da Serra Negra, a oeste com Sítio Novo e ao noroeste com Amarante do Maranhão. (GRAJAÚ, 2021).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (IBGE), em 2022 a população total do município era de 73.872 habitantes. Quase a metade da população vive na zona rural do município, onde trabalha na produção agrícola que mantém a economia local, especialmente a produção de arroz. Entre os minérios, existem a areia, a pedra seixo, a pedra granito e a pedra branca. Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), referentes ao período de 1931 a 1995 e a partir de 2008, a menor temperatura registrada em Grajaú foi de 10 °C em 1978, em quatro ocasiões, a primeira em 20 de junho e as demais em agosto, nos dias 3, 5 e 22. A máxima recorde é de 39,3 °C em 1° de dezembro de 2015. O maior acumulado de precipitação em 24 horas alcançou 204,2 milímetros (mm) em 16 de novembro de 1974.

### **Métodos de estudo**

Com base no objetivo geral de identificar os impactos socioambientais da expansão da soja no Cerrado Maranhense, mais especificamente no município de Grajaú, foram empregadas algumas metodologias a fim de assegurar uma abordagem completa e rigorosa. O levantamento de dados foi realizado por meio de uma extensa pesquisa bibliográfica, que não apenas serviu como alicerce fundamental para este estudo científico, mas também proporcionou uma sólida base teórica para a análise. Este método, conforme delineado por Lakatos e Marconi (2003, p.19), representa um pilar essencial no processo de construção do conhecimento acadêmico.

Além da pesquisa bibliográfica, o presente trabalho se beneficiou de técnicas avançadas, incluindo entrevistas aprofundadas e pesquisas de campo meticulosamente planejadas. Estas estratégias metodológicas permitiram uma compreensão mais rica e contextualizada do objeto de estudo, fornecendo dados empíricos valiosos e enriquecendo significativamente as análises realizadas.

No contexto da pesquisa bibliográfica, enfatizou-se não apenas a revisão exaustiva da literatura pertinente, mas também a análise crítica e a investigação detalhada de documentos relevantes. Este método não apenas

solidificou a base teórica do estudo, mas também possibilitou o resgate minucioso e a interpretação cuidadosa do processo histórico do local em estudo. O exame aprofundado da história, costumes e cultura do povo em questão ofereceu *insights* cruciais, contextualizando de maneira abrangente os resultados obtidos.

Portanto, a combinação estratégica de pesquisa bibliográfica, entrevistas detalhadas e investigação cuidadosa em ambientes práticos não apenas enriqueceu substancialmente este trabalho, mas também garantiu uma investigação acadêmica completa e fundamentada. Estas metodologias, utilizadas em conjunto, proporcionaram uma análise abrangente e profunda, servindo como um alicerce sólido para as conclusões apresentadas neste trabalho de pesquisa.

De acordo com Lakatos e Marconi (2003) a pesquisa bibliográfica é importante na construção da monografia, é a base que fundamenta o trabalho científico. Alinhado a resumos de leituras sobre a temática, as análises e investigações de documentos. Nesse tipo de pesquisa é importante destacar o resgate de um processo histórico do lugar, do povo, seus costumes e cultura.

O estudo foi utilizado como estratégia metodológica, uma vez que permite uma análise mais detalhada e aprofundada de um determinado fenômeno em seu contexto específico, possibilitando a compreensão de suas particularidades e complexidades. Nesse sentido, foram selecionados casos de comunidades locais que foram diretamente afetadas pela expansão da soja no município.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com dois grupos de entrevistados: pessoas da comunidade local afetada pela expansão da soja e secretário da agricultura do município de Grajaú. Foram selecionados 10 participantes da comunidade local, com o objetivo de obter uma amostra significativa de diferentes perspectivas e experiências, e 1 secretário da agricultura, com o objetivo de obter informações específicas sobre as políticas e práticas adotadas pelo governo local em relação à expansão da soja.

As entrevistas foram realizadas com base em um roteiro semiestruturado, que permitiu uma condução flexível e adaptável, permitindo a inclusão de novas perguntas e abordagens de acordo com os interesses e necessidades surgidas durante a entrevista. Assim, Denzin e Lincoln (2011)

destacam que a pesquisa qualitativa envolve a compreensão das experiências e dos significados que as pessoas dão às suas vidas e ao mundo ao seu redor. Segundo o autor, essa abordagem metodológica é útil para explorar e compreender fenômenos complexos e pouco conhecidos, como comportamentos, atitudes e crenças. É uma forma de pesquisa que busca aprofundar o entendimento de uma realidade específica, em vez de generalizar resultados para uma população maior.

Entre as referências utilizadas para sustentar uma das metodologias adotada, destacam-se autores como Denzin e Lincoln (2011), que defendem a abordagem qualitativa como uma forma de obter uma compreensão mais ampla e profunda dos fenômenos sociais e ambientais, e Yin (2010), que defende o uso de estudo de caso como uma estratégia metodológica eficaz para a análise de fenômenos complexos em seus contextos específicos. Além disso, a entrevista semiestruturada como método de coleta de dados é fundamentada nas referências de Fontana e Frey (2000), que destacam a importância da flexibilidade e adaptação na condução das entrevistas.

Para análise dos dados nos baseamos na análise de conteúdo de Bardin (2016). Voltamos para análise de conteúdo porque requer do pesquisador versatilidade, olhar crítico e criativo, além do rigor e compromisso com a pesquisa. Além disso, na fase de interpretação dos dados o olhar do pesquisador volta-se mais uma vez ao referencial teórico que envolve o estudo, resgatando o embasamento das análises a fim de dar sentido a interpretação.

Além das abordagens metodológicas citadas acima, foi impregnado a ferramenta Google Forms para a elaboração e distribuição de um questionário estruturado, onde obtivemos 53 questionários preenchidos. A escolha deste instrumento justifica-se pela sua acessibilidade, facilidade de uso e capacidade de atingir uma ampla gama de participantes, além de permitir a coleta de dados de forma organizada e eficiente. O questionário foi desenhado com o objetivo de colher informações pertinentes ao tema do estudo de caso, garantindo que as questões fossem claramente formuladas para evitar ambiguidades, e estruturadas de modo a possibilitar análises estatísticas. O público-alvo da pesquisa foi cuidadosamente selecionado com base em critérios pré-estabelecidos, relevantes para as questões de investigação propostas pelo estudo.

Com o intuito de obter dados representativos e significativos, o formulário ficou disponível por um período determinado, durante o qual foram totalizadas 40 respostas completas. A quantidade de participações foi considerada adequada para a natureza do estudo, proporcionando uma base sólida para a análise subsequente.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 O CERRADO MARANHENSE E A EXPANSÃO DA SOJA.**

A expansão da soja no Cerrado Maranhense é um tema que tem despertado grande interesse e preocupação devido aos impactos socioambientais decorrentes dessa atividade. A história da soja no Brasil se iniciou na década de 1970, quando o governo federal lançou um programa de incentivo à produção de soja para atender às demandas internas e externas. A partir de então, a soja passou a ser cultivada em larga escala em diferentes regiões do país, inclusive no Cerrado Maranhense (MENDONÇA, 2016).

Desde então, a produção de soja tem crescido significativamente no Maranhão, com a expansão da área plantada e o aumento da produtividade. No entanto, a expansão da soja na região também tem gerado impactos socioambientais significativos, como o desmatamento, a perda de biodiversidade, a contaminação do solo e da água, além de conflitos sociais e trabalhistas.

A sojicultura está presente no Estado do Maranhão desde fins da década de 70, porém sua expansão no estado é um fenômeno recente. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 1978 surge o primeiro indicador de produção de soja a constar nas estatísticas da Produção Agrícola Municipal – PAM. Nesse ano foram produzidas 55 toneladas para uma área colhida de 32 hectares.

Nos anos 90, principalmente a partir de 1993, a produção de soja ganha impulso no Maranhão, destacando-se como principal produtora a mesorregião Sul, como mostra a

**Tabela 1** – Evolução da produção de soja no Maranhão, segundo as principais mesorregiões (em toneladas) de 1990 a 2007.

ANOS	MARANHÃO	SUL	LESTE	CENTRO	OESTE
1990	4.176	4.176	-	-	-
1991	8.037	8.037	-	-	-
1992	24.029	24.029	-	-	-
1993	87.370	86.389	-	768	213
1994	140.637	140.116	41	480	-
1995	162.375	162.303	72	-	-
1996	137.283	137.283	-	-	-
1997	221.535	221.289	246	-	-
1998	290.438	290.189	249	-	-
1999	409.012	405.248	2.324	1.440	-
2000	454.781	448.359	4.958	1.464	-
2001	491.083	482.274	6.889	1.920	-
2002	561.718	552.344	9.350	24	-
2003	660.078	637.289	19.183	3.606	-
2004	903.998	863.793	30.632	9.222	351
2005	996.909	943.904	46.799	6.206	-
2006	931.142	824.759	92.386	13.997	-
2007	1.125.094	1.032.516	78.080	14.498	-

Fonte: Produção Agrícola Municipal (IBGE).

Para analisar esse aumento nos índices de produção é importante levar em consideração os incentivos dados pelo Estado, como o “Programa do Corredor de Exportação Norte”. Esse programa foi lançado no início dos anos noventa pela então autarquia CVRD, e tinha como principal objetivo o desenvolvimento econômico das regiões do sul do Maranhão, do sudoeste do Piauí e nordeste do Tocantins.

A importância desse incentivo é frisada por Campos (2003), em sua análise sobre a infraestrutura logística do sistema agroindustrial da soja no Maranhão, quando diz que:

O Estado do Maranhão, especificamente a região de Balsas, é assistido pelo corredor Centro-Norte de transporte multimodal, o que se apresenta como vantagem na produção de soja em comparação a outras regiões produtoras do país, devido a menor distância em relação aos países importadores e o baixo custo de transporte proporcionado pela intermodalidade, caracterizando-se como grande incentivo ao desenvolvimento da sojicultura no Estado. (p. 26).

O desenvolvimento do programa foi benéfico tanto para os produtores de soja no sul do estado quanto para a CVRD. Para os agricultores, representou uma economia significativa em relação aos custos reais associados ao transporte da soja. Para a CVRD, esse programa implicou uma redução na capacidade ociosa da Estrada de Ferro Carajás (EFC), rota utilizada para escoar a soja até o Porto de Ponta da Madeira, em São Luís. Essa otimização logística contribuiu para a eficiência operacional da CVRD, ao mesmo tempo em que proporcionou vantagens econômicas aos agricultores da região sul do estado.

Além do incentivo vindo da criação do Programa do Corredor de Exportação Norte, é necessário mencionar a importância do

Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER III), convênio estabelecido entre o governo brasileiro e a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), [que] previu um desembolso de US\$ 138 milhões para o período 1993-1998 (CARNEIRO, 2008, p. 87).

Em virtude dessas políticas, houve um notável aumento na produção de soja no estado do Maranhão, especialmente na mesorregião Sul, que continua sendo o epicentro da produção sojícola na região. Apesar da predominância histórica na mesorregião Sul, observa-se atualmente um deslocamento da fronteira agrícola para a mesorregião Leste, devido ao significativo aumento na produção de soja nessa área.

Segundo Abreu (2014), o Cerrado Maranhense é uma das regiões do país com maior potencial de expansão da agricultura, em especial da soja, devido às condições climáticas favoráveis e à disponibilidade de terras. No entanto, a expansão descontrolada dessa atividade pode gerar efeitos negativos para o meio ambiente e para as comunidades locais.

Autores como Almeida (2018) destacam a importância da adoção de práticas agrícolas sustentáveis para minimizar os impactos socioambientais da expansão da soja. Segundo esse autor, a agricultura de baixo carbono e o manejo integrado de pragas são alternativas viáveis para promover a sustentabilidade na produção de soja.

O Cerrado é considerado a savana mais rica em biodiversidade do mundo, porém, sua extensão tem diminuído drasticamente nas últimas

décadas, devido ao avanço da agricultura e outras atividades econômicas. O estado do Maranhão tem sido um dos principais focos de expansão da cultura da soja nos últimos anos, principalmente na região do cerrado maranhense.

A produção de soja tem trazido diversos impactos socioambientais para a região, desde a degradação do solo até a perda de biodiversidade e o deslocamento de comunidades tradicionais. A expansão da agricultura na região também está associada a conflitos fundiários e à concentração de terras, além de outros impactos sociais e ambientais.

Não obstante, a expansão da soja no Cerrado brasileiro tem gerado impactos negativos significativos para o meio ambiente e a sociedade, como a degradação do solo, a poluição de rios e a destruição de áreas de preservação permanente. Segundo o autor, esses impactos são potencializados pela forma como a agricultura é conduzida na região, com o uso intensivo de agrotóxicos e a monocultura de grande escala (LIMA, 2013).

Além disso, Santos (2016), destaca que a expansão da soja no Cerrado maranhense tem causado a expulsão de comunidades tradicionais de suas terras, além de prejudicar a qualidade de vida das populações locais, através da contaminação da água e do ar.

Um fator crucial a ser cuidadosamente analisado neste contexto é o contingente populacional economicamente ativo que está engajado nas atividades agrícolas. Esse grupo abrange tanto indivíduos que mantêm vínculos de parentesco com os produtores, configurando a categoria dos produtores familiares, quanto àqueles que não têm tal relação e desempenham suas funções como trabalhadores assalariados. A análise detalhada dessa demografia laboral revela informações vitais para compreender a dinâmica socioeconômica do meio agrário.

Segundo dados do Censo Agropecuário, realizado em 1995-1996 e 2006, o número total de trabalhadores no meio agrário, no Maranhão, caiu de 1.331.864 pessoas, em 1995- 1996, para 994.144 pessoas em 2006. A relação se mostra mais clara no Quadro 2, a seguir.

**Tabela 2** – Evolução da taxa de ocupação no meio rural maranhense, de 1995-1996 a 2006.

ANO	TOTAL	COM LAÇOS DE PARENTESCO COMO PRODUTOR	EMPREGADOS CONTRATADOS SEM LAÇO DE PARENTESCO COMO PRODUTOR
<b>1995-1996</b>	1.331.864	1.061.992	269.872
<b>2006</b>	994.144	802.362	191.775

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE).

Diante do exposto, é importante que sejam realizados estudos como o presente trabalho, a fim de analisar os impactos socioambientais da expansão da soja no Cerrado maranhense e identificar possíveis soluções para minimizar esses impactos.

### 3.2 IMPACTOS AMBIENTAIS DA EXPANSÃO DA SOJA

A expansão da soja no Cerrado Maranhense tem sido um tema bastante discutido em diversos estudos científicos, devido aos seus impactos socioambientais. A partir das análises de algumas pesquisas acerca do tema, é possível compreender melhor as diferentes abordagens e perspectivas.

Com base em Abreu (2014) o Cerrado Maranhense é uma região com grande potencial de expansão da agricultura, especialmente da soja. O autor afirma que essa expansão tem gerado impactos ambientais significativos, como o desmatamento, a compactação do solo e a contaminação dos recursos hídricos. Além disso, há também impactos sociais, como a expulsão de comunidades tradicionais e a precarização das condições de trabalho.

Para Santos (2016) a expansão da soja no Cerrado Maranhense tem gerado conflitos entre agricultores, comunidades tradicionais e órgãos governamentais. A autora destaca que a ausência de uma gestão territorial adequada tem contribuído para a intensificação desses conflitos, além de dificultar a preservação do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento socioeconômico local.

Segundo Lima (2013) os impactos da expansão da soja no Cerrado Maranhense sobre a biodiversidade. O autor destaca que essa expansão tem contribuído para a redução da diversidade de espécies vegetais e animais, além de comprometer serviços ecossistêmicos importantes, como a polinização e a formação de solos.

Desse modo, França (2019) apresenta uma análise dos conflitos socioambientais na região de Balsas (MA), um dos principais polos de produção de soja no Cerrado Maranhense e identificou conflitos relacionados ao acesso à terra, à água e aos recursos naturais, além de conflitos trabalhistas e de ordem sociocultural.

Diante das análises dos autores, é possível perceber que a expansão da soja no Cerrado Maranhense tem gerado impactos socioambientais significativos, afetando não apenas o meio ambiente, mas também a vida de comunidades tradicionais e a qualidade de vida da população em geral. É necessário, portanto, uma gestão territorial mais efetiva, capaz de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e o respeito aos direitos das comunidades locais.

Podemos afirmar que a expansão da soja no Cerrado Maranhense tem impactado negativamente o meio ambiente e a sociedade local. Portanto, a soja é uma cultura intensiva em recursos naturais, que requer grandes quantidades de água, fertilizantes e agrotóxicos, levando à degradação do solo e da água. Além disso, a expansão da monocultura de soja tem levado à perda de biodiversidade, já que outras espécies vegetais e animais são eliminados para dar lugar à lavoura.

Outro impacto social importante é o deslocamento de comunidades tradicionais e a concentração de terras nas mãos de grandes produtores, levando a conflitos fundiários e perda de identidade cultural. Os autores concordam que a expansão da soja é um processo complexo e multidimensional, que envolve uma série de fatores econômicos, políticos e sociais. Eles destacam a necessidade de políticas públicas que considerem não apenas os benefícios econômicos da expansão da soja, mas também os seus impactos socioambientais, e que garantam a participação e o respeito aos direitos das comunidades locais afetadas. (ABREU, 2014)).

Portanto, o incremento técnico acumulativo vem intensificando o domínio sobre a natureza. Tal fato nos permite observar a substituição das restrições naturais pelas restrições impostas pelo espaço modificado, o que representa transformações rápidas e traumáticas, devendo-se em conta o ritmo acelerado da decomposição da agricultura familiar, da expulsão de posseiros e

das questões de ordem ambiental nas áreas de cerrado submetidas ao processo de expansão da agricultura moderna. (SILVA E JUNIOR, 2009).

Dessa forma, é necessário repensar o modelo de produção agrícola atual, adotando práticas sustentáveis e responsáveis, que considerem a proteção do meio ambiente e a promoção da justiça social. A conservação do Cerrado e de sua biodiversidade deve ser uma prioridade, e é preciso garantir a participação e o protagonismo das comunidades locais na tomada de decisões que afetam seu modo de vida e sua cultura. Somente assim será possível conciliar o desenvolvimento econômico com a justiça social e a proteção do meio ambiente.

Nos últimos anos o agronegócio tem avançado de forma violenta no Sul do Maranhão, e esse avanço tem sido comemorado e até usado como instrumento de campanha política nas disputas pelo governo do Estado. Isso porque esse avanço dos grandes projetos tem feito crescer de forma considerável o PIB (Produto Interno Bruto) do Maranhão. Porém, o que não é debatido são as desastrosas consequências que esse modelo perverso de crescimento adotado pelos governos maranhenses traz para o meio ambiente e para os povos do campo.

Em relação aos impactos sociais, observa-se o deslocamento de populações das áreas rurais e regiões de expansão da fronteira agrícola para as grandes cidades devido a introdução da monocultura da soja por meio da mecanização, o uso de fertilizantes e sementes melhoradas geneticamente, além de expansão de grandes propriedades de terra. As grandes empresas ocupam espaços no campo antes ocupado por culturas familiares diversificadas, reduzindo o emprego no campo e a capacidade de produção de alimentos tradicionais, comprometendo a segurança alimentar da população.

Além desses impactos sociais, destacam-se impactos ambientais advindos das técnicas modernas de plantio, tais como, compactação e impermeabilização dos solos pelo uso intensivo de máquinas agrícolas; erosão; contaminação por agrotóxico nas águas, alimentos e animais; impactos danosos da retirada da vegetação nativa de áreas contínuas extensa; assoreamento de rios e reservatórios; aparecimento de novas pragas ou aumento das já conhecidas; risco à sobrevivência de espécies vegetais e animais com perda de *habitat* natural devido a expansão agrícola; e alterações no clima local (CUNHA, 1994).

Sem dúvida, essa prática expulsa a população do campo, levando ao aumento do êxodo rural e ao crescimento desordenado das cidades. As grandes empresas ocupam espaços no campo antes ocupados por culturas diversificadas e familiares, reduzindo os postos de trabalhos, e podem até mesmo intensificar os conflitos de terra locais.

Tudo isso vem trazendo perdas ambientais nas últimas décadas, vastas áreas de florestas, pastagens e savanas foram convertidas ao uso agrícola. No Brasil, por exemplo, o (MAPA, 2010) projeta a expansão das plantações de soja desde os 23 milhões de hectares de hoje para 26.5 milhões de hectares até 2018-19. A expectativa é de que isso será alcançado por meio de um aumento anual de 2,43% na produtividade e um incremento anual de 1,95% na área de produção, fundamentalmente nas regiões do Cerrado e da Amazônia. Isso significa substituir o gado e outros cultivos por plantações de soja, além de fazer a conversão da vegetação nativa. De fato, a ocupação desses territórios para o cultivo da soja pressiona as reservas florestais, bem como as áreas destinadas a agricultura de pequeno porte e a extração vegetal, ocupadas por agricultores familiares, povos indígenas e outros povos tradicionais.

Às questões fundiárias somam-se outros efeitos decorrentes da especialização produtiva na soja, tais como a diminuição da biodiversidade, o desmatamento, a contaminação por agroquímicos do ambiente e das populações rurais, a excessiva dependência das exportações de um produto com reduzido valor agregado a jusante na cadeia agroindustrial, a elevação do custo dos alimentos atribuída ao uso das terras agricultáveis para a produção de *commodities* agrícolas.

"A especialização produtiva na soja tem se expandido com a degradação do meio ambiente e a redução da biodiversidade. Florestas são substituídas por áreas cultivadas, levando à eliminação de habitats naturais e a diminuição de espécies animais e vegetais. Isso resulta em perdas irreparáveis de ecossistemas e serviços ecossistêmicos, afetando não somente as comunidades locais, mas toda a sociedade" (CARVALHO, 2018, p. 1).

A expansão da soja no cerrado maranhense é parte de um processo de ocupação agrícola do bioma Cerrado, que é considerado a savana mais biodiversa do mundo e ocupa cerca de 25% do território brasileiro.

De acordo com o INPE (2023)O Cerrado perdeu 2,8 milhões de hectares de vegetação natural entre 2013 e 2018, sendo que 1,3 milhão de hectares foram convertidos em áreas agrícolas, principalmente de soja. O Maranhão foi o quarto estado que mais desmatou o Cerrado nesse período, com 11,4% do total.

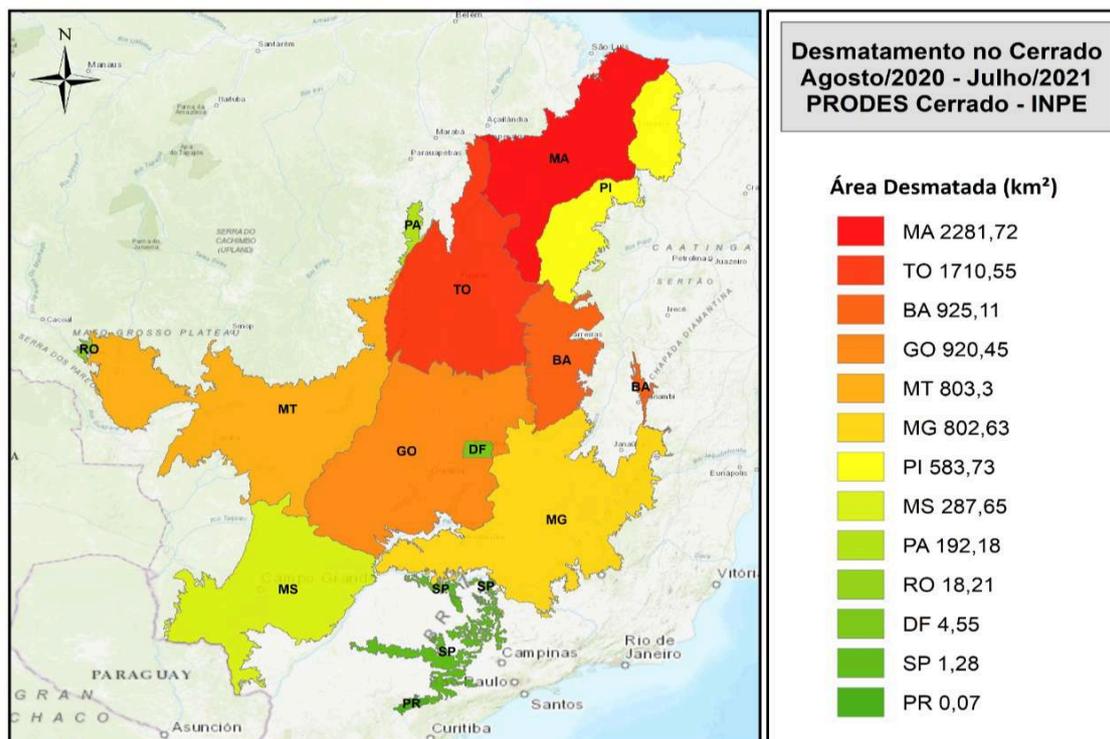
O desmatamento no Cerrado tem impactos negativos sobre a biodiversidade, o clima, os recursos hídricos e as populações tradicionais que dependem dos serviços ecossistêmicos do bioma. Além disso, o avanço da soja sobre os ecossistemas de Cerrado e Floresta no Maranhão tem provocado conflitos socioambientais, como a expulsão de comunidades quilombolas e indígenas de suas terras.

Para reduzir o desmatamento no Cerrado e promover uma agricultura mais sustentável, os pesquisadores propõem a priorização do bioma nas discussões para o acordo MERCOSUL-União Européia, a implementação de mecanismos de incentivo à conservação e restauração da vegetação nativa, a ampliação do monitoramento por satélite e a participação dos diversos atores sociais envolvidos na gestão ambiental do território (FERREIRA e ALMEIDA, 2007).

Muitas das vezes, essa produtividade se instala em locais de criação de gado, que por sua vez migra para as florestas, causando grandes perdas e variados tipos de impactos. A expansão da pecuária no cerrado maranhense é um fenômeno que vem ocorrendo há décadas, mas que se intensificou nos últimos anos, devido à demanda por carne bovina e à abertura de novas áreas para o cultivo de soja e eucalipto. Segundo dados do INPE (2021),o Maranhão foi o estado que mais desmatou o cerrado para a agropecuária entre agosto de 2020 e julho de 2021, com a perda de 2.281,72 km<sup>2</sup> de vegetação nativa.

O mapa a seguir mostra os valores e a tendência de desmatamento entre os estados que compõem o bioma Cerrado.

Figura 2. Área desmatada por estado (Considerando o novo limite do bioma Cerrado).



Fonte: INPE (2021).

Segundo o INPE (2021), esse Valor representa 26,74% de todo o desmatamento ocorrido no bioma Cerrado no mesmo período apenas no estado do Maranhão. O estado também foi o que mais desmatou entre 2019 e 2021, com a supressão de 5.257 km<sup>2</sup> de floresta amazônica, sendo que a maior parte dessa área foi convertida em pasto para a atividade pecuária. A pecuária no Maranhão é responsável por cerca de 99% do desmatamento no cerrado e na Amazônia, de acordo o Map-Biomas (2021). A expansão da pecuária no cerrado maranhense tem causado diversos impactos ambientais, sociais e econômicos, como a perda da biodiversidade, a emissão de gases de efeito estufa, a degradação do solo, a violação dos direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais, a concentração fundiária e a violência no campo. Além disso, a pecuária no Maranhão é pouco produtiva e rentável, pois utiliza técnicas extensivas e precárias, que exigem grandes áreas de pasto e geram baixa produtividade por hectare. Segundo o IBGE (2021), o Maranhão tem o segundo menor rebanho bovino do país, com apenas 7,6 milhões de cabeças em 2020, mas ocupa uma área de 10 milhões de hectares com pastagens, o

que significa uma taxa de lotação de apenas 0,76 cabeça por hectare. Essa situação contrasta com outros estados que têm uma pecuária mais intensiva e sustentável, como São Paulo, que tem um rebanho de 10,8 milhões de cabeças em uma área de 4,7 milhões de hectares com pastagens, ou seja, uma taxa de lotação de 2,3 cabeças por hectare. Portanto, a expansão da pecuária no cerrado maranhense é um problema que precisa ser enfrentado com urgência, pois compromete o futuro do bioma e das populações que dele dependem.

É preciso implementar políticas públicas que incentivem a conservação da vegetação nativa, a regularização fundiária, a fiscalização ambiental, a assistência técnica e o crédito rural para os pequenos produtores, a diversificação das atividades econômicas e a valorização dos produtos da sociobiodiversidade. Somente assim será possível conciliar o desenvolvimento rural com a preservação do cerrado maranhense.

Já a produção de soja no Brasil, que disputa com os Estados Unidos o primeiro lugar como produtor e exportador mundial, dobrou entre 2001 e 2012, e se estende para outros territórios. Que no caso, já vem se expandindo para o cerrado desmatando várias áreas, o novo código Florestal brasileiro, aprovado no ano passado, mantém em 35% o percentual de terras que devem ser preservadas no cerrado (contra 80% na Amazônia). “O país dispõe de 60 milhões de hectares de antigas pastagens ou de áreas abandonadas. Poderia transformá-las em áreas produtivas e dobrar, sua superfície agrícola”, sugeriu Marcio Astrini, (2019), do Greenpeace.

O Brasil é o maior produtor de soja do mundo, e as projeções indicam que o país manterá essa liderança, com uma produção estimada em 133,7 milhões de toneladas, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Porém, pouca gente sabe que todo esse volume produzido está cada dia mais associado à um manejo sustentável da soja. Na atualidade temos leis bastante rígidas, mostrando que a soja brasileira é a mais sustentável do mundo, sendo exemplo devido à grande relação entre o manejo sustentável de soja e a preservação do meio ambiente. (Agrishow, 2021)

Figura 3- Produção mundial de soja por país.



**Fonte:** USDA, 2023.

A Embrapa Soja reconhece que ainda há muito a ser feito para ampliar o uso de tecnologias de processo sustentáveis na produção de soja no Brasil. Segundo os pesquisadores, muitos produtores ainda não estão cientes das vantagens dessas tecnologias, que podem aumentar a produtividade, reduzir os custos e preservar o meio ambiente. Por isso, eles defendem que é preciso investir em educação, divulgação e capacitação dos produtores para que eles possam adotar essas práticas e se tornarem mais competitivos no mercado. (AGRISHOW, 2021).

O avanço do agronegócio no Maranhão tem sido marcado por grandes áreas de desmatamento, principalmente para a expansão da soja. Segundo Mesquita (2009), essa expansão se deu em áreas virgens do cerrado, causando danos ambientais irreparáveis em regiões como os Gerais de Balsas e Baixo Parnaíba. Essa realidade retrata a falta de políticas públicas eficientes para o controle e fiscalização das atividades agrícolas, especialmente aquelas que provocam impactos ambientais. É preciso repensar o modelo de desenvolvimento adotado no país, considerando a necessidade de equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente e a garantia dos direitos das comunidades afetadas.

Além disso, é importante considerar que a expansão da soja não apenas gera danos ambientais, mas também sociais. A concentração de terras e a expulsão de comunidades camponesas para as periferias das cidades são exemplos de como a produção de commodities pode ser excludente e gerar desigualdades.

Portanto, é fundamental que sejam adotadas políticas públicas mais efetivas de proteção ambiental e de promoção de desenvolvimento econômico sustentável, que contemplem não apenas os interesses do agronegócio, mas também os direitos das populações locais e a preservação do meio ambiente. O trabalho de Mesquita (2009) contribui para a compreensão desses problemas e para a necessidade de mudanças urgentes no modelo de desenvolvimento adotado no país.

No Maranhão, segundo Gomes (2005) se utilizam da técnica de derrubada e queima para realizar a produção de soja. Onde irá causar vários danos ambientais, e grandes perdas florestais, talvez seja a grande hora da política brasileira se manifestar sobre tais problemas encontrados em nosso atual momento, para que não haja tais riscos de um futuro assustador.

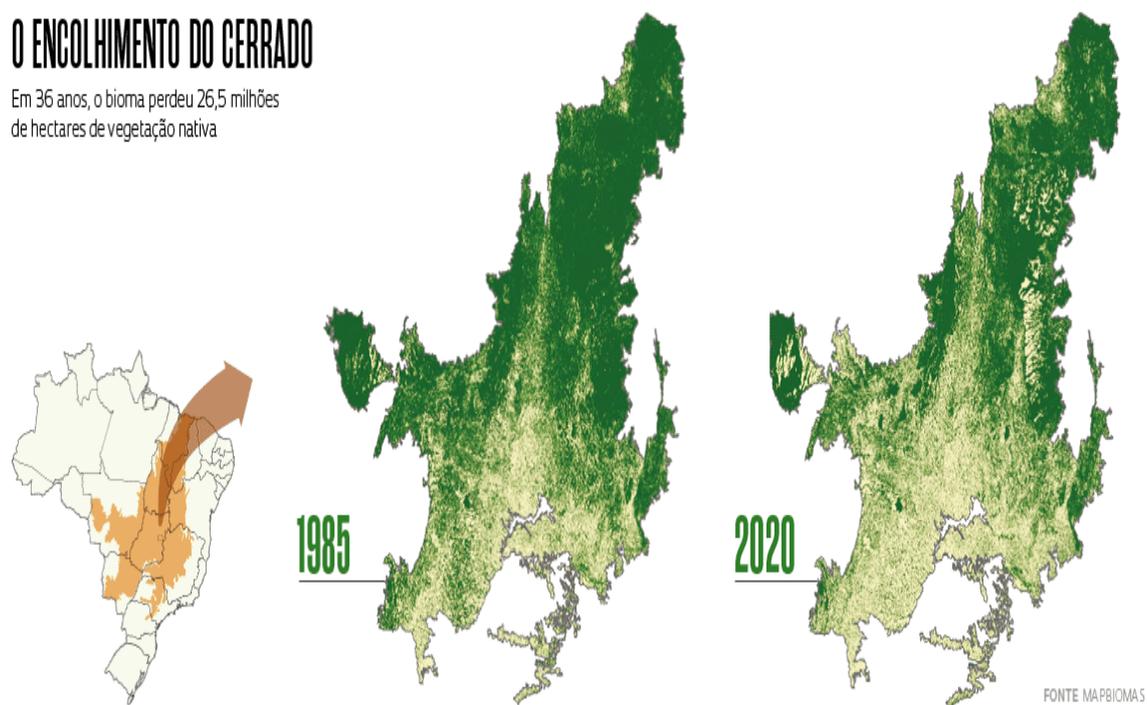
No que se refere ao Maranhão, a pecuária e a agricultura temporária, são as variáveis responsáveis maiores pelo desflorestamento de área no Maranhão” e o ritmo de crescimento da soja na segunda metade da década de 1990 chegou a 41, 92% Mesquita (2006). Segundo pesquisas da (Greenpeace de 2006), revela que é a produtividade sojeira é o principal fator de desmatamento das áreas florestais. O grau de desmatamento apresenta um aumento intenso em meados da década de 1980, voltando a crescer fortemente com o ciclo das commodities na década dos 2000. E em geral na Amazônia Legal quem desmata mais é a pecuária, mas no Maranhão, em específico no que se refere ao desmatamento à soja é que tem desmatado mais (MESQUITA, 2008, p. 14).

Observando a expansão da área de soja é possível perceber o tamanho do desmatamento a que está submetido o bioma cerrado no sul e Leste do Estado do Maranhão. Para Mesquita (2006) a área de soja em 1995 foi de 87.690e em 2005 saltou para 348.152, e nestes dez anos a área desmatada cresceu 297% ou 15% ao ano. A soja é um produto voltado ao mercado externo, de commodities, cujo preço no período de 1995 a 2005 foi na

maioria das vezes alto o que favoreceu os sojicultores a ter captação de recursos financeiros estatais.

O impacto ambiental proveniente da soja compromete o bioma cerrado do Maranhão, a destruição da fauna e da flora, fora os impactos decorrentes do uso de agrotóxicos cujo efeito sobre o meio ambiente se faz de forma permanente. Na imagem a seguir, podemos observar o acolhimento do cerrado nos anos de 1985 a 2020.

**Figura 4 – O encolhimento do cerrado brasileiro, progressão de 1985-2020.**



**Fonte:** MapBiomias, (2020).

A imagem mostra a dramática perda de vegetação nativa no Cerrado, um dos maiores e mais ricos biomas do Brasil. De acordo com SENADO NOTÍCIA (2020), O Cerrado abriga cerca de 5% da biodiversidade mundial e 30% da biodiversidade brasileira, além de fornecer serviços ecossistêmicos essenciais, como regulação climática, produção de água e sequestro de carbono. No entanto, o Cerrado vem sofrendo um intenso processo de conversão de sua cobertura vegetal para atividades agropecuárias, especialmente a partir da década de 1970. De acordo com a

FAPESP (2020), entre 1985 e 2020, o Cerrado perdeu 25 milhões de hectares de vegetação nativa, o que equivale a quase 15% de sua área original. Esse desmatamento acarreta graves consequências para a conservação da biodiversidade, a segurança hídrica, a mitigação das mudanças climáticas e o bem-estar das populações locais.

Portanto, é urgente e necessário implementar políticas públicas efetivas para proteger e restaurar o Cerrado, reconhecendo seu valor ambiental, social e econômico. Além disso, é preciso promover o uso sustentável dos recursos naturais do bioma, incentivando práticas agroecológicas, sistemas agroflorestais e a valorização dos produtos da sóciobiodiversidade. Somente assim será possível garantir a sobrevivência do Cerrado e de seus habitantes.

É possível aumentar a produtividade sem ter que aumentar a área, mas a terra no Maranhão como foi bastante barata foi então mais lucrativo comprar novas áreas e expandir, do que investir na propriedade, que já coliga os problemas causados por essa expansão, o desmatamento e a substituição de lavouras (CUNHA, 1994).

Por outro lado, podemos observar alguns pontos positivos por parte da produtividade sojeira. Hoje a soja no Brasil está em um patamar nunca antes alcançado, sendo a soja o principal produto agrícola do país, além de sermos os maiores exportadores da soja em grão.

A soja tem desempenhado um papel importante na economia brasileira, sendo um dos principais produtos agrícolas do país, responsável por uma grande parte das exportações e receitas cambiais. Além disso, a soja é um alimento versátil e saudável, com alto teor de proteínas e utilizado em diversas formas de consumo, como óleo, leite, tofu, entre outros. Sua crescente demanda no mercado internacional e sua ampla utilização na alimentação humana e animal tem impulsionado a produção e aprimoramento tecnológico da cultura no Brasil (CARVALHO, 2015).

De acordo com um estudo de Silva e Basso (2011), a soja tem sido um dos principais produtos agrícolas do Brasil, impulsionando a economia do país e sendo responsável por uma grande parte das receitas cambiais geradas pelas exportações. Além disso, a ampla utilização da soja como alimento para

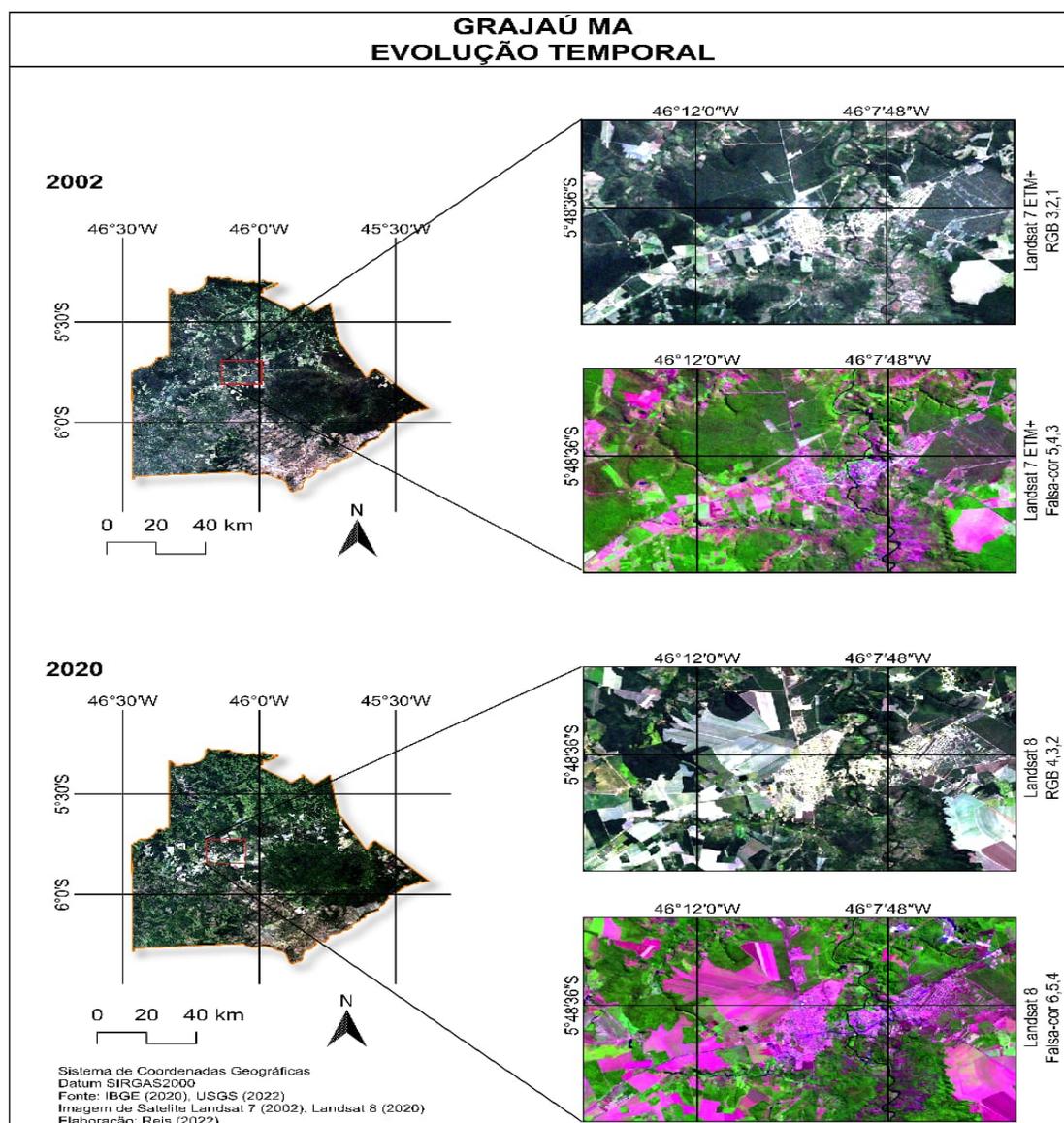
humanos e animais tem estimulado o aprimoramento tecnológico da cultura, permitindo ganhos de produtividade e redução de custos.

Outro autor que destaca a importância da soja na alimentação é Rocha (2018). Segundo ele, a soja é um alimento saudável e de fácil digestão, com alto teor de proteínas, sendo indicada para pessoas com restrições alimentares, como intolerância à lactose ou alergias alimentares. A crescente demanda pelo consumo de soja no mercado interno e internacional tem impulsionado a produção e ampliação de sua utilização na alimentação humana e animal.

A produção de soja no Brasil se permitiu por três fatores: em primeiro lugar, o principal produto agrícola vigente na época, o café, sofre uma queda de produção e comercialização no mercado mundial. Em segundo, o trigo era a principal cultura do sul do país, e a soja surgia como uma opção de verão, em sucessão ao trigo nessas épocas do ano. E por fim, nos anos 60, o Brasil começava um esforço para a produção de aves e suínos, o que gerou maior demanda pelo farelo de soja para ser usado como base na alimentação dos animais.

### **3.3 EXPANSÃO DA SOJA E DO AGRONEGÓCIO NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ.**

Figura 5–Evolução temporal do desmatamento no município de Grajaú-MA.



Fonte: REIS, 2022.

A imagem acima permite identificar algumas mudanças significativas na paisagem da cidade entre 2002 e 2020. A área urbana expandiu-se significativamente, com o crescimento de novos bairros e a ocupação em áreas verdes. A vegetação nativa também sofreu alterações, com o desmatamento de parte florestal. Essas mudanças podem ser explicadas por diversos fatores, incluindo o crescimento populacional, o crescimento econômico, a expansão do agronegócio e etc. O crescimento populacional levou ao aumento da demanda

por moradia, o que resultou na expansão da área urbana. O desenvolvimento econômico, por sua vez, promoveu a ocupação de novas áreas, incluindo áreas verdes.

Podemos identificar ainda, algumas tendências importantes para o município de Grajaú. A expansão urbana e o desmatamento são fatores que podem ter impactos negativos no meio ambiente e na qualidade de vida da população, o que acaba influenciando no desmatamento do bioma cerrado.

Segundo Santos (2010), a urbanização brasileira é um processo acelerado e desordenado, que provoca a transformação da paisagem e a degradação ambiental. O autor afirma que a expansão das cidades ocorre de forma desigual e desarticulada, sem um planejamento adequado, o que leva à ocupação de áreas verdes e ao desmatamento de ecossistemas. Esses fatores geram impactos negativos na qualidade de vida da população, como a poluição, a perda da biodiversidade, a escassez de recursos hídricos e a vulnerabilidade às mudanças climáticas. Para o autor, é necessário que a urbanização seja orientada por princípios de sustentabilidade, que busquem conciliar o desenvolvimento econômico e social com a conservação ambiental.

Já se tratando do agronegócio, sua prática é considerada a mais devastadora nas áreas florestais, pois o avanço e a expansão do agronegócio no município de Grajaú têm causado sérios danos ambientais e sociais que vão desde a extinção de várias espécies vegetais e animais, causando a poluição e diminuição do volume das águas dos rios Grajaú e Santana, e também a exploração da mão-de-obra feminina, concentração de terras e a expulsão das famílias camponesas para as periferias da cidade (FÓRUM CARAJÁS, 2011).

Com o avanço dos grandes projetos de plantio de eucalipto, cultivo da soja, de uva e a pecuária de corte, os problemas ambientais tem sido inevitáveis, pois enquanto o município figura entre um dos primeiros na produção de soja com 9 mil toneladas em 2009, 24 mil toneladas de arroz, 130 mil cabeças de gado, uma enorme produção de carvão vegetal e um dos únicos produtores de uva do Maranhão e o maior polo gesseiro do Estado, com a extração mensal de 35 mil toneladas, o meio ambiente está a beira de um colapso, porque grande parte de sua floresta natural deixou de existir para dar lugar ao agronegócio (FORUMCARAJAS, 2011).

Toda essa ação desenfreada do capital no município de Grajaú tem levado a extinção de espécies vegetais como: bacuri, pequi, jatobá, aroeira etc; e espécies de animais como: veado, paca, tatu, preguiça, jabuti etc; O grande volume de agrotóxicos utilizados nesses grandes projetos tem aumentado a poluição dos rios que banham aquele município, os quais tem diminuído de forma preocupante os seus volumes de águas em consequência do desmatamento que tem feito desaparecer nascentes que os alimentavam e com isso vem a extinção de peixes como: o pintado, mandubé, surubim, mandi e outros que servem como fonte de renda e de alimentação das famílias camponesas (FORUM-CARAJAS, 2011).

Porém, diante dessa atual situação, está certo de uma coisa, se a comunidade não se opuser contra essa ação criminosa do agronegócio que vem crescendo de forma assustadora e prejudicando a natureza e os povos que convivem ali, as futuras gerações grajauenses serão interrompidos de conhecerem algumas espécies que hoje já estão em extinção e os rios que se encontram profundamente comprometidos, como por exemplo, o rio Grajaú, que hoje é umas das mais importantes fontes de água que esse povo tem, pois essa fonte contribui para alimentar milhares de pessoas a seu redor, como por exemplo os camponeses, e os povos mais carente de Grajaú.

Porém, de todos os problemas ambientais descritos anteriormente o avanço do agronegócio tem causado vários danos sociais como: a quantidade de números de famílias que não tem moradia, causando conflitos e invasões de terras na periferia da cidade, trazendo mais violência, mais desigualdade sociais e mais prostituição por causa da falta de emprego, pois muitas das vezes as mulheres não tem como sustentar suas famílias, sendo elas abrigadas a se submeter a serviços escravos, e a prostituição faz parte de um desses serviços.

Os problemas já comentados e o grande número de pessoas desempregados e passando fome, a maioria são obrigados a se submeter aos trabalhos duros e semi-escravos nos polo gesseiro e nas carvoarias para garantir suas sobrevivências. Porém, o que me deixa mais revoltado com essa triste situação, é que de nada faz as autoridades públicas, pois sabemos que as elites que controlam esse jogo sujo, também controlam as eleições

municipais de Grajaú, causando eles um abafamento nesses acontecimentos bizarros (FORUM CARAJAS, 2011).

A cada dia que se passa a concentração de terras nas mãos do agronegócio está ficando assustador no município de Grajaú, e na mesma intensidade vem crescendo a expulsão das famílias camponesas como já foi descrito anteriormente, pois as terras antes ocupadas pelos camponeses, hoje são ocupadas pelas famílias ricas e com grande capital, fazendo das terras áreas de plantação de milho, feijão, arroz, algodão e principalmente a soja, que vem causando nos últimos anos uma vasta derrubadas de árvore e com isso grandes perdas de animais e algumas espécies de árvores.

E com isso, quem mais perde são os moradores rurais, que tiveram suas terras tomadas pelo poder e pelo dinheiro que tudo compra, muitas das vezes os camponeses são obrigados a se deslocar para as cidades em busca de uma vida melhor, pois os campos estão se tornando áreas de pessoas com muito capital, ficando apenas os que tem terras, ou os que trabalham na prefeitura, causando uma evasão rumo as cidades de Grajaú, Itaipava, arame e Barra do Corda, chegando nas cidades, o que realmente acontece são o aumento do desemprego, pois a maioria das pessoas que se deslocam para as cidades, são analfabetas e ao menos sabe escrever seu nome, fazendo com que essas pessoas fiquem desempregados e sem lugar social na sociedade, sendo eles obrigados a se submeter aos piores tipos de serviços desumano a ser trabalhado.

Com isso, muitos imaginam que os camponeses fazem isso de propósito, mas não é bem assim, como já foi dito, eles são forçados a deixar suas terras de origem em busca de melhoras, pois essas pessoas conviviam das terras com o plantio, que hoje estão sendo compradas por grandes empresas e por pessoas ricas, fazendo com que os camponeses fiquem sem saída e busque alternativas nas cidades vizinhas, pois é sua única esperança de sobrevivência. O que de fato irá ocorrer grandes desigualdades no meio social, pois esses camponeses não irão se encaixar nos trabalhos que algumas empresas e lojas oferecem, devido à baixa escolaridade e falta de conhecimento, fazendo delas vítimas de serviços bruscos e dolorosos que eles irão encontrar para sobreviver.

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

### **Aspectos históricos e econômicos da produção de soja no município de Grajaú.**

A produção de soja no município de Grajaú estava inserida em um contexto mais amplo de transformações econômicas e sociais na região e no país. Segundo Alves (2009, p. 162), os primeiros agentes modernizadores chegaram ao Sul do Maranhão na década de 1970, através de programas de desenvolvimento regional com auxílio de recursos da SUDENE, destinados à pecuária melhorada e à lavoura, inicialmente arroz de sequeiro. Porém, os sinais da modernização agrícola se estabelecem definitivamente na metade da década de 1980, com as primeiras safras de soja no Maranhão, em especial no sul do Estado, onde predomina os cerrados.

Esse contexto está claro na fala do entrevistado o Sr. Secretário de agricultura de Grajaú, onde destaca que:

A cidade de Grajaú, localizada a poucos quilômetros da ferrovia norte-sul, apresenta um ambiente propício para o cultivo da soja, graças a uma série de fatores determinantes. A localização estratégica da região, com cruzamentos importantes entre as BRs 226 e MA 006, torna-a um ponto crucial para o agronegócio, especialmente para a produção de soja no estado do Maranhão. Além da conveniente posição geográfica, outros elementos naturais contribuem para o sucesso do cultivo da soja em Grajaú. O clima favorável, caracterizado por um período chuvoso bem definido, aliado ao solo de terras chapadas com boa drenagem, é essencial para o desenvolvimento saudável da cultura da soja. Essas terras planas permitem uma drenagem rápida durante o período chuvoso, o que é particularmente bem benéfico, já que a soja não se adapta bem a locais alagados. O solo arenoso também é adequado para a cultura da soja, que requer umidade controlada, mas não excessiva (Secretário de agricultura, 2023).

O mesmo destaca os benefícios que essa região do Brasil proporciona para o cultivo de várias espécies. Ao longo do tempo, o preço da terra em Grajaú tem aumentado significativamente, tornando-se um dos principais desafios para novos investidores e destaca que há alguns anos, quando o real estava valorizado, era possível adquirir terras por valores

relativamente baixos, em torno de 300 reais por hectare. No entanto, o crescimento do agronegócio, especialmente na produção de soja, impulsionou a procura por terras apropriadas, levando a um aumento considerável nos preços.

Assim, a valorização do solo foi uma consequência direta do interesse de grandes empresas e investidores que enxergaram o potencial de Grajaú para o cultivo da soja.

Com uma extensão territorial de quase 9.000 km<sup>2</sup>, grande parte da área de Grajaú é favorável ao plantio de soja. As planícies que compõem esse cenário tornam-se um trunfo para os agricultores, pois proporcionam áreas amplas e adequadas para a cultura, facilitando a operação de maquinário agrícola e a colheita eficiente. (secretário de agricultura, 2023).

De acordo com o gestor, o crescimento da produção de soja em Grajaú não foi uma tarefa fácil. Os proprietários locais, inicialmente, não possuíam os recursos necessários para preparar o solo adequadamente, mas o interesse do setor do agronegócio trouxe investimentos significativos e modernas práticas de preparação de terras, que maximizaram a produtividade.

Em suma, a localização estratégica, o clima favorável, o solo propício, a valorização das terras e a extensão territorial favorável, fazem de Grajaú um local ideal para o cultivo de soja. No entanto, é preciso ressaltar que esse crescimento exige uma gestão responsável para garantir o desenvolvimento sustentável, a preservação ambiental e a inclusão social dos envolvidos no setor agrícola. Com ações adequadas, o cultivo de soja em Grajaú pode continuar a impulsionar o desenvolvimento econômico da região e do estado do Maranhão como um todo.

Outra característica importante relacionada ao incremento da atividade sojicultora apontada por Alves (2009) foi à possibilidade de empresas e agricultores adquirirem terras a baixo preço em grandes extensões, somada ao avanço de pesquisas de novas de cultivos de soja adaptadas a altas latitudes e temperaturas, contribuindo para o aumento da produtividade e o avanço da agricultura moderna nos cerrados maranhenses.

O espaço agrícola é, seletivamente, o receptáculo de dois tipos de capital novo, valorizado, que escolhe lugares privilegiados onde, ajudado pelo Estado, pode reproduzir-se melhor e mais rapidamente; em um capital

desvalorizado, velho, que deve se refugiar nas atividades mesmo rentáveis, prejudicado ainda pela má qualidade ou mesmo pela inexistência de infraestruturas Santos (2001) destaca que a melhoria das vias de comunicação modifica o valor das terras e aqueles que podem pagar mais caro são obrigados a um desembolso de capital fixo elevado, que provoca uma nova valorização seletiva do espaço.

Ademais, a agricultura de soja no Estado do Maranhão, também é caracterizada pela aplicação das experiências ocorridas em outras áreas, baseadas em intensa mecanização, correção dos solos, desenvolvimento e uso de sementes melhoradas e aplicação de inovações. Outro fator importante apontado por Guanzioli (2006, p. 9) é que:

Em termos estruturais pode-se perceber que o crescimento da soja e de outras commodities se enquadra numa tendência iniciada nos anos 1970 de privilegio das culturas de exportação. As culturas de exportação – como é o caso da soja, da laranja e da cana-de-açúcar, por exemplo – receberam um impulso muito maior, em razão das políticas agrícolas que as beneficiavam mais diretamente; em detrimento das culturas voltadas ao mercado interno, como o arroz, mandioca e milho, por exemplo.

Outro questionamento realizado para o secretário foi sobre os principais impactos ambientais do cultivo da soja no município de Grajaú e o mesmo destacou que: Os impactos ambientais resultantes do desmatamento para o plantio extensivo de soja são inegáveis e que a expansão das culturas anuais, como a soja, em grande escala, contrasta com métodos tradicionais de plantio, que utilizam técnicas menos impactante. É notável que áreas desmatadas para esse fim apresentam uma considerável perda de biodiversidade, prejudicando os ecossistemas locais (Secretário da agricultura, 2023)

Segundo pesquisas realizadas no Brasil, embora muitos desmatamentos possam estar dentro dos limites da legalidade atual, ou seja, garantido em Lei, é fundamental reconhecer que mesmo a porção de área preservada nem sempre é suficiente para garantir a conservação dos recursos naturais. Desse modo, a imposição de 30% a 35% de preservação muitas vezes não é capaz de sustentar a riqueza e a complexidade dos ecossistemas.

Em entrevista pudemos perceber também outro ponto relevante é o uso excessivo de defensivos agrícolas na produção de soja. Essa busca por

maiores rendimentos e proteção contra pragas e doenças pode causar sérios danos ao meio ambiente. A aplicação intensa de produtos químicos impacta negativamente a qualidade do solo e da água, afetando a vida animal e vegetal em áreas próximas. Algumas regiões já suspenderam o uso de aviões para aplicação de defensivos por causa dos efeitos prejudiciais sobre agricultores familiares e a comunidade local (FUNVERDE, 2010).

Nesse contexto, é imprescindível considerar uma abordagem mais sustentável para a agricultura. Adotar práticas agroecológicas, como a rotação de culturas, o uso de adubos naturais e a conservação do solo, que poderão minimizar os impactos ambientais negativos. A transição para uma agricultura mais sustentável beneficia não apenas o meio ambiente, mas também os produtores e a sociedade em geral, ao garantir a produção de alimentos saudáveis e a preservação dos recursos naturais para as futuras gerações.

Desse modo, é crucial reconhecer os impactos negativos do desmatamento e do uso intensivo de defensivos no plantio de soja e buscar alternativas mais sustentáveis para a produção agrícola. A preservação do meio ambiente e a busca por uma agricultura mais responsável devem ser prioridades em nossa sociedade, visando um futuro mais equilibrado e harmonioso para todos.

Podemos também destacar que o espaço agrícola está, assim, marcado por desigualdades gritantes: num extremo as explorações agroindustriais, muitas vezes dependentes de mercado mundial e apoiados direta ou indiretamente nos capitais internacionais; noutro extremo, as pequenas explorações que funcionam na base do trabalho humano e de um capital variável fraco, obtido frequentemente por empréstimos usurários. Entre outros, toda uma gama de explorações que combinam de modos múltiplos, frações de capital e do trabalho (SANTOS, 2001).

Quando questionado sobre como classifica a expansão do agronegócio no município de Grajaú. O Secretário de Agricultura destacou que a expansão do agronegócio da soja em Grajaú é um fator extremamente positivo para a cidade e a região circundante. Ele enfatizou que o termo "agronegócio" abrange não apenas o cultivo da soja, mas também a produção e todos os aspectos comerciais relacionados. Em sua visão, essa expansão

traz uma série de benefícios: Como, visibilidade e Atração de Investidores, com ampliação do comércio local.

A expansão do agronegócio torna Grajaú mais visível no cenário regional e nacional. Isso atrai investidores de diversos setores, incluindo aqueles relacionados à agricultura, como fornecedores. De maquinário, oficinas de manutenção, lojas de produtos agropecuários e empresas de sementes.

Assim, segundo o entrevistado a chegada de investidores relacionados ao agronegócio diversifica a economia local. Isso não só reduz a dependência de setores econômicos específicos, mas também cria oportunidades de emprego em diferentes segmentos. Anteriormente, as terras na região eram vistas como tendo pouco valor.

No entanto, a expansão da soja demonstrou que essas terras são produtivas e adequadas para a agricultura. Como resultado, houve uma significativa valorização das terras na região, aumentando seu potencial de investimento. O desenvolvimento do agronegócio impulsiona a melhoria da infra-estrutura local, como estradas, armazéns, sistemas de drenagem e outros recursos são aprimorados para atender às demandas crescentes do setor agrícola.

Com relação à percepção da população com relação as questões apresentadas, a luz do agronegócio, obtivemos os seguintes esclarecimentos:

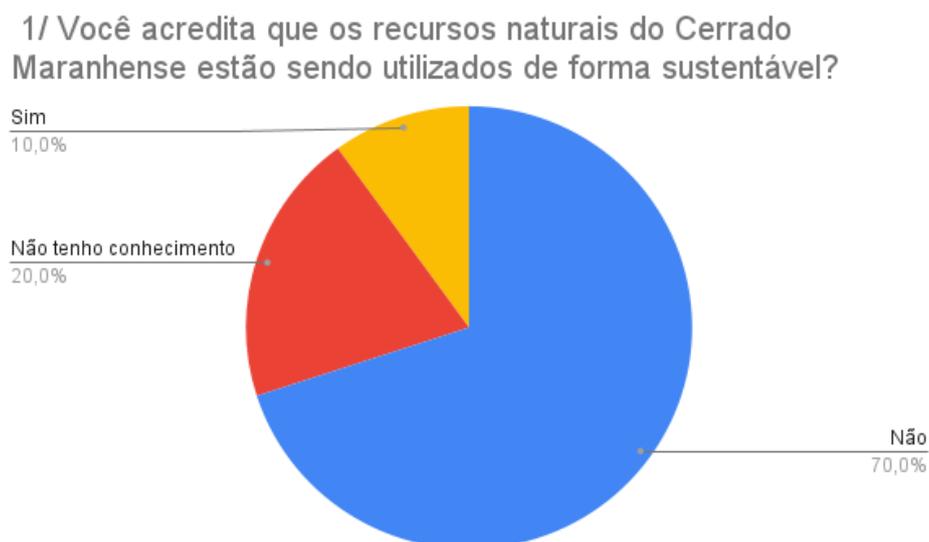
O Cerrado Maranhense é uma rica e diversificada região localizada no coração do Brasil e tem sido objeto de crescente preocupação devido aos seus impactos socioambientais. Este vasto bioma, que cobre uma extensa área no estado do Maranhão, desempenha um papel vital não apenas na biodiversidade global, mas também na vida e cultura das comunidades locais. O município de Grajaú, situado no coração do Cerrado Maranhense, não está imune a essas questões e, como tal, é o foco deste estudo.

Levamos em consideração aqui o ponto de vista dos envolvidos no processo da expansão do agronegócio a partir das percepções, atitudes e experiências das pessoas em relação aos impactos socioambientais. Ao dar voz às comunidades locais, este estudo visa não apenas mapear os desafios enfrentados, mas também identificar soluções potenciais que possam beneficiar tanto o ambiente quanto as populações humanas.

Ao se direcionar aos moradores da cidade de Grajaú, foram obtidas as seguintes respostas.

**Total dos questionários: 53**

Figura 6- Percepção da população da cidade de Grajaú – MA.



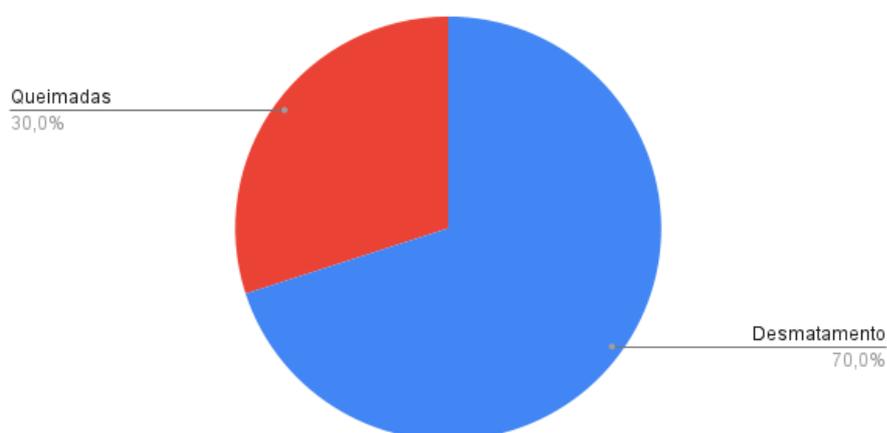
**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023).

O Cerrado Maranhense é um bioma de grande importância ecológica, social e econômica, mas vem sofrendo com a expansão da agricultura e da pecuária, que resultam em perda de biodiversidade, degradação do solo e conflitos fundiários. A presente pesquisa com moradores de Grajaú revelou que a maioria deles (70%) não acredita que os recursos naturais do Cerrado Maranhense estão sendo utilizados de forma sustentável, enquanto 20% afirmaram não ter conhecimento sobre o assunto e apenas 10% responderam que sim. Esses dados indicam a necessidade de se promover a educação ambiental, a valorização das comunidades tradicionais e a implementação de práticas agroecológicas que conciliem a produção agrícola com a conservação dos recursos naturais (SOARES, 2004).

Outro questionamento abordado para as comunidades grajauenses foi se tratando dos principais impactos que afligem áreas de expansão do agronegócio, em sua maioria destacam o desmatamento como principal problema.

Figura 7 – Percepção da população da cidade de Grajaú – MA.

Contagem de 2/ Na sua percepção, quais são os principais impactos ambientais causados no Cerrado Maranhense?



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023).

Assim, segundo o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) alerta que:

O Maranhão foi o Estado que mais desmatou o Cerrado em 2020, sendo responsável por 36% da área desmatada no Bioma. A maior parte do desmatamento ocorreu em áreas de vegetação nativa, que foram convertidas em pastagens ou plantações de soja, milho e algodão. Esse processo acarreta a perda de biodiversidade, a emissão de gases de efeito estufa, a redução da disponibilidade hídrica e o aumento da vulnerabilidade socioeconômica das populações locais. (IPAM, 2021, p. 2).

Com base nos dados do IPAM (2021), o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro em extensão e diversidade de espécies, perdendo apenas para a Amazônia. Ele ocupa cerca de 24% do território nacional, abrangendo

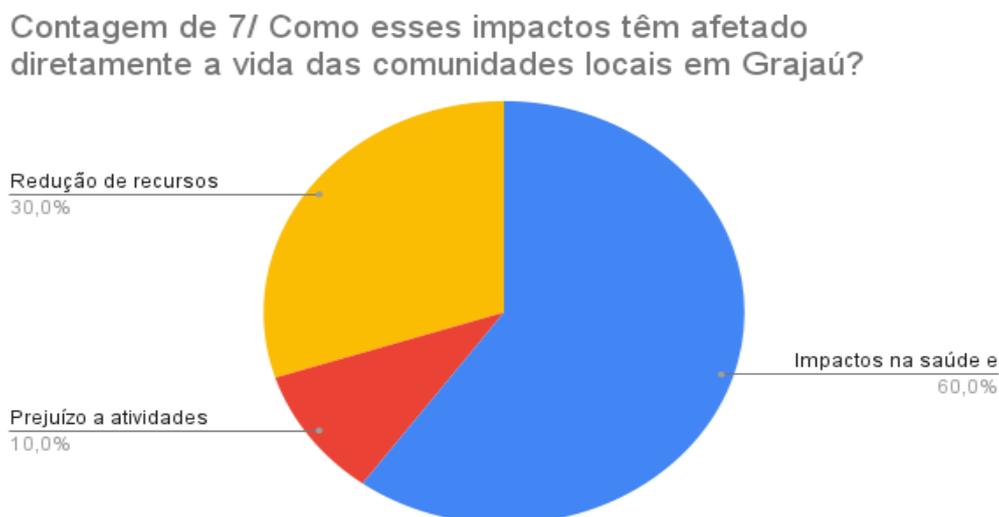
estados e o Distrito Federal. Sua vegetação é composta por uma grande variedade de formações, que vão desde campos abertos até florestas densas, passando por savanas e veredas.

O Cerrado é um bioma de grande relevância para o Brasil, pois abriga uma rica biodiversidade e contribui para a regulação do ciclo hidrológico. No entanto, esse bioma vem sofrendo um intenso processo de desmatamento, principalmente em função da expansão da fronteira agrícola na região conhecida como MATOPIBA, que engloba partes dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Essa conversão da vegetação nativa em áreas de cultivo ou pastagem traz sérias consequências para a ecologia e o clima do Cerrado, além de afetar a segurança alimentar e a qualidade de vida das populações locais (IPAM, 2021).

De acordo com Julia Shimbo (2023), a conversão da vegetação nativa do Cerrado em áreas de agropecuária tem impactos sobre a ecologia e o clima desse bioma, que se estendem para além de seus limites. A perda de vegetação nativa reduz a capacidade do Cerrado de armazenar carbono e água, altera o balanço de energia e o regime de chuvas, afeta a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos associados, e compromete a sustentabilidade do próprio agronegócio.

O Cerrado é um bioma brasileiro que abriga uma grande diversidade de espécies e desempenha um papel fundamental na regulação do clima e do ciclo hidrológico do país. No entanto, esse bioma vem sofrendo um intenso processo de conversão de sua vegetação nativa em áreas de agropecuária, principalmente no estado do Maranhão, que apresenta uma das maiores taxas de desmatamento do Cerrado. Essa transformação da paisagem tem gerado diversos impactos negativos sobre a ecologia e o clima do Cerrado, como o aumento da temperatura, a redução da umidade, a maior ocorrência de queimadas, a perda de biodiversidade, a diminuição da disponibilidade de água e a redução da produtividade agrícola. Diante desse cenário, é urgente a implementação de políticas públicas que visem à conservação e ao uso sustentável do Cerrado, levando em conta seus serviços ecossistêmicos e sua importância para o desenvolvimento nacional.

Figura 8- Percepção da população da cidade de Grajaú – MA.



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023).

O Maranhão é um dos estados brasileiros que integra a região do MATOPIBA, considerada nova fronteira agrícola do país. Nessa região, o agronegócio se expande com base na produção de commodities como soja, algodão, milho e eucalipto, em grandes propriedades e com uso intensivo de agrotóxicos. Essa forma de ocupação e exploração do território tem gerado sérios problemas socioambientais para as populações locais, especialmente os povos tradicionais, como quilombolas, indígenas e camponeses. Entre os principais impactos estão à redução dos recursos naturais, como água, solo e biodiversidade, o prejuízo às atividades tradicionais, como a agricultura familiar e a coleta de frutos do cerrado, os impactos na saúde e na qualidade de vida, como o aumento de doenças respiratórias, câncer e intoxicações, e os conflitos por terra, que muitas vezes resultam em violência e morte (BOTELHO e SILVA, 2015).

Diante do contexto, sem muitas alternativas além da luta, para muitas famílias a saída que se apresenta é a migração, fenômeno que tem se intensificado com a modernização do campo. São os migrantes da terra, assim denominados por Silva (2011), por tratar a migração como alternativa criada

historicamente para a reprodução social do campesinato. É a migração feita pelas vítimas da questão agrária. Para o estudioso,

Atualmente, estes migrantes podem ser encontrados em todas as regiões do país, constituindo a classe camponesa expropriada de suas condições de trabalho e da própria terra pela dinâmica contemporânea, cujas expressões podem ser percebidas nas questões apresentadas pelos quilombolas, sem terra, indígenas, caiçaras, extrativistas (SILVA, 2011, p. 19).

A investigação do autor revela um cenário preocupante: a juventude maranhense é a principal afetada pela migração, embarcando em jornadas diversas. Alguns trilham os caminhos agrícolas do Sul e Sudeste, dedicando-se ao árduo trabalho nos canaviais paulistas ou nas colheitas de maçã em Santa Catarina e de batatas em Minas Gerais. Outros partem rumo ao Centro-Oeste, engajando-se nas fazendas de soja. Mas a migração não se limita apenas aos trabalhos agrícolas, assim, muitos jovens buscam oportunidades em construções civis urbanas ou aventuram-se em garimpos no exterior.

Uma outra face da migração é a mudança permanente para os centros urbanos, um fenômeno que tem alimentado a urbanização caótica. Nessas cidades, famílias inteiras, desprovidas de qualificação profissional, integram a vasta população de desempregados e trabalhadores informais. Com isso, o acesso à educação, saneamento básico e outros serviços públicos é um luxo distante para muitos.

Segundo Weber (2006), a migração rural-urbana é um fenômeno que envolve múltiplas dimensões, como econômica, social, cultural e política, e que afeta tanto os lugares de origem quanto os de destino dos migrantes. O autor destaca que a migração é um processo histórico, que se relaciona com as transformações estruturais da sociedade, e que implica em mudanças nas experiências e nas subjetividades dos sujeitos que migram.

O Maranhão é um dos estados brasileiros que mais perde população por meio da migração. Essa perda se dá tanto pela migração temporária, que envolve o deslocamento de trabalhadores rurais para outras regiões do país, quanto pela migração definitiva, que implica na mudança permanente de famílias para os centros urbanos. Ambas as formas de migração têm impactos

negativos sobre a qualidade de vida dos migrantes e sobre o desenvolvimento socioeconômico do estado (SILVA, 2018).

O processo de migração rural-urbana no Brasil tem sido marcado por desafios e contradições, pois envolve não apenas a busca por melhores condições de vida, mas também a exposição a situações de vulnerabilidade e exclusão nas grandes cidades. A migração é, portanto, um fenômeno complexo e multidimensional, que reflete as mudanças históricas e estruturais da sociedade brasileira e que impacta tanto os migrantes quanto os lugares de onde saem e para onde vão (WEBER, 2006).

### **Medidas Mitigadoras e Estratégias de Conservação:**

A conservação do meio ambiente é um desafio que exige a participação de todos os setores da sociedade, desde o poder público até os cidadãos comuns. Algumas medidas mitigadoras e estratégias de conservação que podem contribuir para a preservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida são:

#### **Educação ambiental:**

Consiste em um processo de sensibilização e conscientização sobre os problemas ambientais e as formas de preveni-los ou solucioná-los. A educação ambiental visa promover valores, atitudes e comportamentos que respeitem e protejam o meio ambiente, bem como estimular a participação social e a cidadania ambiental

Segundo Freire (1996), A educação ambiental é uma prática educativa que visa à formação de sujeitos críticos, conscientes e participativos na construção de uma sociedade mais justa, democrática e sustentável. A educação ambiental não se restringe a atividades pontuais ou emergenciais, mas se constitui como uma dimensão transversal e permanente da educação, que envolve todos os níveis, modalidades e espaços educativos. A educação ambiental também não se limita a transmitir informações sobre os problemas

ambientais, mas busca promover a reflexão, o diálogo, a problematização e a ação transformadora sobre a realidade socioambiental

Para Freire, a educação ambiental deveria ser uma prática de libertação, que possibilitasse aos educandos e educadores a leitura crítica do mundo e a intervenção criativa e solidária na sua transformação. Freire defendia que a educação ambiental deveria ser pautada na ética, na estética, na afetividade, na diversidade, na interdisciplinaridade e na interculturalidade, respeitando as diferenças e valorizando as potencialidades de cada sujeito e de cada contexto.

### **Fortalecimento da legislação ambiental:**

Consiste em criar, implementar e fiscalizar normas e regulamentos que visem à proteção e à gestão dos recursos naturais, bem como à prevenção e à punição de infrações e crimes ambientais. A legislação ambiental brasileira é considerada uma das mais avançadas do mundo segundo alguns especialistas, mas ainda enfrenta desafios como a falta de efetividade, a morosidade, a impunidade e a pressão de interesses econômicos.

Segundo Oliveira (2023), alguns dos principais problemas enfrentados pela legislação ambiental brasileira são: a falta de efetividade, que se refere à dificuldade de implementar e fiscalizar as normas ambientais, devido à escassez de recursos humanos, materiais e financeiros dos órgãos ambientais; a morosidade, que se refere à lentidão dos processos administrativos e judiciais relacionados às infrações e crimes ambientais, que muitas vezes resultam em prescrição ou impunidade; a impunidade, que se refere à ausência ou insuficiência de sanções aplicadas aos infratores ambientais, que não geram o efeito pedagógico e dissuasório esperado; e a pressão de interesses econômicos, que se refere à influência de setores produtivos que buscam flexibilizar ou alterar as normas ambientais em benefício próprio, em detrimento do interesse público e do meio ambiente.

### **Estímulo à agricultura sustentável:**

Consiste em adotar práticas e técnicas agrícolas que conciliem a produção de alimentos com a preservação dos recursos naturais, como o solo, a água e a biodiversidade. A agricultura sustentável busca reduzir os impactos negativos da atividade agrícola no meio ambiente, como a erosão, a contaminação, o desmatamento e a perda de habitats. Além disso, a agricultura sustentável visa garantir a segurança alimentar, a saúde humana, a rentabilidade dos produtores e o desenvolvimento social.

De acordo com Caporal (2009), a agricultura sustentável é uma forma de produção que busca integrar os aspectos ecológicos, econômicos e sociais da atividade agrícola, respeitando a diversidade dos ecossistemas e das culturas locais. A agricultura sustentável se baseia na agroecologia, que é uma ciência que estuda os sistemas agrícolas em sua complexidade e dinâmica, considerando os fatores biológicos, físicos, químicos, culturais, políticos e éticos que os influenciam. A agroecologia propõe um manejo agroecossistêmico que valoriza a biodiversidade, a reciclagem de nutrientes, a conservação do solo e da água, a redução do uso de insumos externos e a participação dos agricultores na gestão e no planejamento da produção. A agricultura sustentável, portanto, é uma alternativa que visa promover a segurança e a soberania alimentar, a qualidade de vida e a cidadania dos produtores e dos consumidores, e a preservação dos recursos naturais para as gerações presentes e futuras.

### **Preservação de nascentes e áreas de recarga hídrica:**

Consiste em proteger e recuperar os locais onde a água aflora na superfície ou se infiltra no subsolo, abastecendo os rios e os aquíferos. Esses locais são fundamentais para a manutenção do ciclo hidrológico, a disponibilidade e a qualidade da água, a regulação do clima e a conservação da biodiversidade. A preservação de nascentes e áreas de recarga hídrica envolve ações como o reflorestamento, o controle da erosão, a minimização da poluição e a gestão integrada dos recursos hídricos.

Conforme Baruqui e Fernandes (2014), a preservação de nascentes e áreas de recarga hídrica é uma medida essencial para a conservação dos recursos hídricos, pois contribui para a manutenção do fluxo e da qualidade da água nos rios e nos aquíferos. Os autores afirmam que as nascentes e as áreas de recarga hídrica são ecossistemas frágeis e vulneráveis, que sofrem com a degradação ambiental causada pela ocupação urbana e rural, pelo desmatamento, pela erosão, pela poluição e pelas mudanças climáticas. Para preservar esses ecossistemas, os autores propõem a adoção de práticas de conservação do solo, como o reflorestamento, o terraceamento, a rotação de culturas, a adubação orgânica e o uso racional da água. Além disso, os autores defendem a gestão integrada das bacias hidrográficas, envolvendo a participação dos diversos atores sociais, como o poder público, as organizações não governamentais, os produtores rurais e a sociedade civil, na elaboração e na implementação de planos e projetos voltados para a sustentabilidade dos recursos hídricos.

### **Estratégias de Conservação:**

**Criação de Reservas Naturais:** Estabelecer áreas de conservação e reservas naturais para proteger ecossistemas essenciais e habitats da fauna e flora locais.

O cerrado maranhense é um bioma de grande importância ecológica, cultural e econômica, que abriga uma rica biodiversidade e diversos povos tradicionais. No entanto, esse bioma vem sofrendo com a expansão da fronteira agrícola, a exploração madeireira, a mineração e a caça ilegal, que provocam a degradação ambiental e a perda de serviços ecossistêmicos. Diante desse cenário, é necessário adotar medidas mitigadoras e estratégias de conservação que visem à proteção e ao uso sustentável dos recursos naturais do cerrado. Uma dessas estratégias é a criação de reservas naturais, que consistem em áreas delimitadas e legalmente reconhecidas, onde se busca preservar os ecossistemas essenciais e os habitats da fauna e flora locais, além de promover a educação ambiental, a pesquisa científica e o turismo ecológico (SILVA, 2018). As reservas naturais podem contribuir para a manutenção da diversidade biológica, a regulação do clima, a proteção dos

recursos hídricos, a geração de renda e a valorização da cultura e do conhecimento tradicional dos povos do cerrado.

### **Expansão da Soja Sustentável:**

### **Certificação e Rastreabilidade:**

A certificação da soja é uma importante ferramenta de gestão e valorização econômica para os produtores, que podem acessar mercados internacionais mais exigentes e obter benefícios financeiros e ambientais. A certificação também garante aos consumidores a origem sustentável dos produtos, proporcionando transparência e confiança. Para obter a certificação, os produtores devem seguir uma série de critérios e indicadores que abrangem aspectos legais, trabalhistas, sociais, ambientais e agronômicos. Existem diferentes sistemas de certificação, sendo um dos mais reconhecidos o RTRS (Round Table on Responsible Soy Association), que possui um protocolo global e adaptável às leis locais de cada país produtor de soja. A certificação RTRS é válida por cinco anos e requer um processo de diagnóstico, implementação, pré-auditoria e auditoria. Além disso, há iniciativas que oferecem assistência técnica, consultoria e financiamento aos produtores que desejam se certificar (Bayer, 2023; RTRS, 2023).

### **Inovação Tecnológica:**

Segundo Silva (2021), a produção de soja sustentável no Brasil depende de dois fatores principais: a inovação tecnológica e o apoio aos agricultores locais. O autor afirma que é necessário investir em pesquisas para desenvolver técnicas agrícolas de baixo impacto ambiental, como o cultivo de soja em sistemas agro-florestais e o uso eficiente de recursos hídricos. Além disso, ele defende que os agricultores locais devem receber assistência técnica, acesso a crédito e treinamento para adotarem práticas sustentáveis, melhorando sua produtividade e preservando o meio ambiente.

O autor também destaca a importância de se valorizar a soja brasileira como um produto sustentável, que respeita as leis ambientais e trabalhistas do país. Ele sugere que o Brasil deve buscar certificações internacionais que reconheçam a qualidade e a responsabilidade social da soja nacional, abrindo novos mercados e aumentando a competitividade do setor.

## **5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa confirma a necessidade de mais estudos sobre os impactos que a atividade agrícola, principalmente com relação a expansão do agronegócio no país, tendo em vista os impactos que esse setor vem provocando ao longo dos anos em vários aspectos, tanto sociais, econômicos e ambientais.

No município de Grajaú a expansão do agronegócio vem ocorrendo devido a vários fatores: os agricultores do sul do país vêem como uma oportunidade a aquisição de terras no Estado do Maranhão devido a oferta em abrangência de suas terras, a qualidade do solo para o plantio, a facilidade da aquisição, falhas na cobrança de tributos e ausência deles e ausência de fiscalização no que se refere aos impactos ocasionados pela atividade, apontados na presente pesquisa.

É preciso implementar políticas públicas que incentivem a conservação da vegetação nativa, a regularização fundiária, a fiscalização ambiental, a assistência técnica e o crédito rural para os pequenos produtores, a diversificação das atividades econômicas e a valorização dos produtos da sociobiodiversidade. Somente assim será possível conciliar o desenvolvimento rural com a preservação do cerrado maranhense.

**REFERÊNCIAS:**

ABREU, M. P. Avaliação da dinâmica espaço-temporal do cultivo da soja e do milho no estado do Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 66, n. 3, p. 527-537, 2014.

ABREU, L. S., COSTA, F. R. C., Mews, H. A., & Sánchez-Rojas, G. (2014). Dinâmica espaço-temporal da expansão da soja no Cerrado Maranhense. **Ciência Florestal**, 24(2), 391-399. DOI: 10.5902/1980509814574.

ALMEIDA, R. G. **Agricultura sustentável**: Uma análise sobre as práticas adotadas na produção de soja. **Revista Brasileira de Agricultura Sustentável**, 8(3), 77-92. 2018.

ASTRINI, M. A Agenda do Clima no Governo Bolsonaro. Palestra apresentada no evento "**Clima, Energia e Sociedade**", realizado na Universidade Federal do ABC (UFABC), em São Paulo. 2019.

AGRISHOW. O que você precisa saber sobre o manejo sustentável da soja. (s.l.), 2021. Disponível em: <https://digital.agrishow.com.br/graos/o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-manejo-sustentavel-da-soja> Acesso em: 9 nov. 2023.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARUQUI, A. M.; FERNANDES, M. R. **Práticas de conservação do solo**. In: **MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E A GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS**. São Paulo: CETESB, 2014. P. 69-86.

BERNARDES, Julia Adão. **Expansão da agricultura moderna no cerradobrasileiro**: Pistas para análise teórica. IN: SILVA, Maria Auxiliadora da e JUNIOR, Rubens de Toledo. Encontro com o pensamento de Milton Santos: O homem e sua obra. Salvador: EDUFBA, 2009.

BAYER (2023). Certificação RTRS: o que é e como funciona. Disponível em: <https://www.agro.bayer.com.br/impulso-news/certificacao-de-soja>

BOTELHO, R. G., & Silva, J. A. (2015). **O agronegócio no Maranhão: expansão, conflitos e resistências**. Revista Nera, 18(30), 83-104.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm).

Acesso em: 02 de jun 2023.

CAPORAL, F. R.; Agroecologia: **uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis**, Brasília: MDA/SAF, 2009.

CARVALHO, C. J. R. de. **A soja e os custos ambientais e sociais**. Folha de São Paulo. 2018.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2018/07/a-soja-e-os-custos-ambientais-e-sociais.shtml>. Acesso em: 02 jun de 2023.

CARVALHO, M. T. G. **A importância da soja na economia brasileira.** In: COSTA, F. P. (Org.). *Agroindústria: Gestão, tecnologia e mercado.* Ponta Grossa: Atena Editora, 2015. p. 91-100.

CAMPOS, Luiz Felipe Costa de. **Análise da competitividade da infraestrutura logística do sistema agroindustrial da soja no Maranhão.** Monografia de conclusão do curso de Graduação em Agronomia. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, 2003.

CARNEIRO, Marcelo S. D. **A evolução recente da economia maranhense e suas repercussões para a agricultura familiar.** Boletim de Conjuntura da CNBB – Regional NE 5, n. 1, 2008, p. 18-26.

CUNHA, A. G. **Impactos ambientais da modernização agrícola no Brasil.** In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARÂMETROS CURRICULARES E SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, 1., 1994, Brasília. Anais... Brasília: Secretaria de Educação Superior, 1994. P. 1-28.

CUNHA, A. S. (coord.). Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos cerrados. **Estudos de política agrícola** n. 11. Brasília (DF): IPEA, 1994.

DENZIN, N. K., & LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** Porto Alegre: Artmed. 2011.

FAPESP. Cerrado ameaçado. Revista Pesquisa Fapesp, 2020. **Desmatamento no bioma entre 1985 e 2020 foi equivalente a quase 15% de sua área original.**

Disponível em: ><https://revistapesquisa.fapesp.br/cerrado-ameacado/>

FERREIRA, L. A.; ALMEIDA, A. W. B.; FERNANDES, G. W. **O avanço da fronteira agrícola no Brasil sobre áreas de Cerrado e Floresta Amazônica: o caso do estado do Maranhão.** Revista Brasileira de Biociências, v. 5, n. 2, p. 487-489, 2007.

FRANÇA, M. O. (2019). Conflitos socioambientais na região de Balsas (MA): uma análise a partir do agronegócio da soja. **Caderno Prudentino de Geografia**, 41, e17049. <https://doi.org/10.5216/cpg.v41.17049>

FÓRUM CARAJÁS. (2011). **Conflitos no Cerrado Maranhense: Os impactos socioambientais da expansão da soja em Grajaú.** Disponível em: [http://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/elatorio\\_grajau\\_forum\\_carajas.pdf](http://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/elatorio_grajau_forum_carajas.pdf). Acesso em: 30 de abril de 2023.

FONTANA, A., & Frey, J. H. (2000). A entrevista: Da perguntas estruturadas ao texto negociado. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), **Manual de pesquisa qualitativa** (2ª ed., pp. 641-676). Porto Alegre: Artmed.

FUNVERDE. **Impactos sociais e ambientais dos agrotóxicos e defensivos agrícolas.** 2010. Disponível em: <https://www.funverde.org.br/blog/impactos-sociais-e-ambientais-dos-agrotoxicos-e-defensivos-agricolas/>

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Educação & Sociedade, Campinas, v. 17, n. 54, p. 15-25, dez. 1996. Acesso em: 02 nov. 2023.

GUAZIROLI, C. E., Buainain, A. M., & Di Sabbato, A. (2006). **Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: (1996 e 2006)**. Revista de Economia e Sociologia Rural, 48(3), 9-38

GOMES, Elisabeth; BRAGA, Fabiane. Construção de um sistema de inteligência competitiva. IN: STAREC, Claudio; GOMES, Elisabeth; BEZERRA, Jorge. **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2005. p. 111-123.

GRAJAÚ DE FATO. (Economia) **Grajaú: destaque no pólo agropecuário do Maranhão**. 2009. Disponível em: <https://grajaudefato.com.br/ultimas-noticias/grajau-destaque-no-polo-agropecuario-do/>  
Acesso em: 02 nov. 2023.

GUIA SUL DO MARANHÃO. Grajaú. 2019. Disponível em: <https://guiasuldomaranhao.com.br/cidades/grajau-ma/>  
Acesso em: 21 dez. 2023.

IBGE. (2020). Pesquisa da Pecuária Municipal 2020. Acesso em 27 de outubro de 2023, disponível <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-pesquisa-da-pecuaria-municipal.html>

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: [Portal do IBGE](#).  
Acesso em: 30 out. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA- IPAA. **Saber e conservar: uma experiência que abraça o Cerrado**. Brasília: IPAM, 2021. Acesso em: 13 out. 2023.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2022). **Monitoramento da cobertura e uso da terra na Amazônia Legal (Prodes)** [Dados de satélite]. São José dos Campos, SP: Autor. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>. Acesso em: 01 jun de 2023.

INMET. Normais climatológicas do Brasil. Disponível em: [Portal do INMET](#). Acesso em: 17 mar. 2023.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

LIMA, J. E. F. W., SANTOS, G. A., COSTA, L. C., LIMA, H. N., & GOMES, J. A. N. (2013). Sustentabilidade da produção de soja no Cerrado brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, 22(1), 5-16.

LIMA, H. N. Impactos da expansão da soja no Cerrado maranhense sobre a biodiversidade. **Revista de Geografia** (Recife), v. 30, n. 2, p. 137-152, 2013.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011. Brasília: MAPA, 2010.

MAP-BIOMAS. MapBiomias Alerta: **Monitoramento do desmatamento e da regeneração na Amazônia Legal e no Cerrado**. Acesso em 27 de outubro de 2023, disponível em; <https://alerta.mapbiomas.org/>

MENDONÇA, F. T. Expansão da soja no Cerrado e seus impactos socioambientais: um estudo de caso no município de Cristalina - GO. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 6, n. 2, p. 36-43, 2016. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/agropecuariasustentavel/artic le/view/5233>. Acesso em: 07 mai. 2023.

McGRATH, D. G.; DIAZ, M. C. V. **Soja na Amazônia: impactos ambientais e estratégias de mitigação**. Brasília: IPAM, 2006. Disponível em: [link](#).

MESQUITA, A. C. **A revolução da soja no Maranhão**: Os impactos econômicos, sociais e ambientais. São Luís, MA: Edefma.2009.

MESQUITA, B. A. **Demanda por alimentos e as consequências na Amazônia Brasileira**; o sucesso do agronegócio e tragédia no desmatamento. Encontro de Geografia da América Latina Montevideú. 2009.

MESQUITA, Benjamin Alvino de. **A transformação da pecuária maranhense sob a ação governamental e as forças de mercado**: ritmos e rumos da ação do capital no período de 1970 a 2000. 2006.

MESQUITA, Benjamin Alvino de. **A Dinâmica Recente, Impacto Social e Perspectiva Da Economia Do Estado Do Maranhão – 1970/2008**. Disponível em: [www.bnb.gov.br/contet/aplicacao/eventos/forumbnb2008/docs/a](http://www.bnb.gov.br/contet/aplicacao/eventos/forumbnb2008/docs/a). Acesso em: 16 de dezembro de 2018.

MESQUITA, B. A. de. **A dinâmica recente do desenvolvimento do Maranhão: diagnóstico e perspectivas**. 2008.

OLIVEIRA, José Roberto de. **Direito ambiental brasileiro**. Salvador: Juspodivm, 2023.

ROCHA, L. S. Soja: panorama do cultivo, mercado e utilização. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 73, n. 1, p. 38-48, 2018.

RTRS (2023). O que é a certificação RTRS. Disponível em: <https://agranjatotalagro.com.br/milho-tera-certificacao-sustentavel-e-ha-mudancas-para-o-selo-da-soja/>

Reis, G.S.C. Caracterização geoambiental da microbacia hidrográfica do rio Grajauzinho - MA. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão e Educação Ambiental). Universidade Federal do Maranhão, Campus Grajaú. 2023.

- SANTOS, Milton. **Economia Espacial**. Críticas e alternativas. Tradução Maria Irene de Q. F. Szmrecsanyi. 2 edição São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014
- Silva, J. A. **Soja sustentável: desafios e oportunidades para o Brasil**. Revista Brasileira de Agroecologia, 2021.
- SANTOS, G. M. L. da C. **Agricultura, território e conflitos socioambientais no Maranhão**. Geotextos, v. 12, n. 1, p. 201-228, 2016.
- SANTOS, J. L. S. A expansão da soja no cerrado do Maranhão: Uma análise dos impactos socioambientais. **Dissertação de Mestrado** em Desenvolvimento Socioeconômico. Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2016.
- SANTOS, M. A urbanização brasileira. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2010.
- SANTOS, E. M. S. A expansão da soja no cerrado maranhense e seus impactos socioambientais. **Revista de Geografia**, v. 3, n. 2, p. 25-35, 2016. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/revistageografia/article/view/2366>. Acesso em: 07 mai. 2023.
- SILVA, R. C. P. BASSO, L. A. Crescimento e Competitividade da Soja Brasileira no Mercado Internacional. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 9, n. 3, p. 435-455, 2011.
- SILVA, J. G. da; JUNIOR, J. R. S. **Conflitos ambientais e reestruturação produtiva: a expansão da soja no Cerrado Piauiense**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 37., 2009, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos...** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2009/artigos/A09A011.pdf>. Acesso em: 7 mai. 2023.
- SILVA, L. L. **Expansão da agricultura de soja no cerrado maranhense: impactos ambientais e sociais**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2018, Belém. **Anais...** Belém: ABA-Agroecologia, 2018. p. 236.
- SILVA, J. A. et al. **Reservas naturais no cerrado maranhense: uma proposta de conservação e desenvolvimento sustentável**. Revista Brasileira de Geografia e Meio Ambiente, v. 12, n. 2, p. 45-60, 2018.
- SOARES, M. L. **Educação ambiental e sustentabilidade no Cerrado Maranhense: um estudo de caso na comunidade quilombola de Alcântara**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v.9, n.2, p. 55-67, 2004. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164527/1/2004PL-95-Pereira-Projeto-16631.pdf>
- SILVA, José Jonas Borges da. **A migração na reforma agrária no Maranhão: o caso do assentamento Cigra – Lagoa Grande do Maranhão**. Monografia do Curso de Geografia da Universidade de São Paulo – USP. Presidente Prudente. 2011.

SILVA, J. M. da. **Migração e urbanização no Maranhão**: um estudo sobre os fluxos migratórios e seus efeitos sobre o processo de urbanização no estado. São Luís: EDUFMA, 2018.

SENADO NOTÍCIAS. Dia Nacional do Cerrado: **projetos reforçam leis para proteção do bioma**. Senado Federal, Brasília, 10 set. 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/09/10/dia-nacional-do-cerrado-projetos-reforcaram-leis-para-protecao-do-bioma#:~:text=A%20popula%C3%A7%C3%A3o%20brasileira%20deve%20saber,%25%20da%20biodiversidade%20brasileira%20%E2%80%94%20declarou>  
Acesso em: 02 nov. 2023.

Shimbo, J. Z., Conciani, D., Sano, E. E., & Ferreira, L. G. Avanço da agropecuária no Cerrado em 37 anos contribui para perda de vegetação nativa no bioma. Revista Globo Rural. (2023).

WEBER, J. **Migração e urbanização no Brasil: alguns desafios metodológicos para análise** 2006. São Paulo em Perspectiva, 19(4), 3-12

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman. 2010.

## ANEXOS



### **Pesquisa de Campo: Impactos Socioambientais no Cerrado Maranhense - Um Estudo de Caso no município de Grajaú, MA.**

Data do preenchimento do questionário: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_ \_\_\_\_

Sexo: Masc. ( ) Fem. ( ) Idade: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Prezado(a) participante,

Esta pesquisa tem como objetivo investigar os impactos socioambientais no Cerrado Maranhense, com foco no município de Grajaú, MA. O Cerrado é um bioma rico em biodiversidade e serviços ecossistêmicos, e a compreensão desses impactos é essencial para o desenvolvimento sustentável da região. Sua participação é fundamental para obtermos informações relevantes e embasadas. As perguntas a seguir são direcionadas às comunidades locais de Grajaú, MA. Agradecemos desde já a sua colaboração.

#### **Parte 1: Perguntas objetivas (responda com uma única alternativa)**

1/ Você acredita que os recursos naturais do Cerrado Maranhense estão sendo utilizados de forma sustentável?

- a) Sim
- b) Não
- c) Não tenho conhecimento suficiente para opinar

2/ Na sua percepção, quais são os principais impactos ambientais causados no Cerrado Maranhense?

- a) Desmatamento
  - b) Queimadas
  - c) Contaminação de água
  - d) Uso excessivo de agrotóxicos e) Outro(s)
- 

3/ Como você avalia a conscientização das comunidades locais sobre a importância da preservação do Cerrado Maranhense?

- a) Alta conscientização

- b) Média conscientização
- c) Baixa conscientização
- d) Não tenho conhecimento suficiente para opinar

4/ Na sua opinião, quais são as principais consequências sociais dos impactos ambientais no Cerrado Maranhense?

- a) Prejuízos à saúde da população
- b) Perda de fontes de renda
- c) Deslocamento de comunidades tradicionais
- d) Conflitos entre comunidades
- e) Outro(s) \_\_\_\_\_

5/ Você acredita que ações de preservação e recuperação do Cerrado Maranhense podem contribuir para o desenvolvimento sustentável da região?

- a) Sim
- b) Não
- c) Não tenho conhecimento suficiente para opinar

## **Parte 2: Perguntas discursivas (responda de forma detalhada)**

6/ Quais são os principais impactos socioambientais que você observa no município de Grajaú, relacionados ao Cerrado Maranhense?

7/ Como esses impactos têm afetado diretamente a vida das comunidades locais em Grajaú?

8/ Quais ações você acredita que poderiam ser implementadas para minimizar os impactos socioambientais no Cerrado Maranhense?

9/ Você tem conhecimento sobre iniciativas locais de preservação do Cerrado Maranhense? Se sim, mencione-as e explique como elas têm contribuído.

10/ Na sua opinião, qual é o papel da sociedade civil, do poder público e das empresas na conservação e recuperação do Cerrado Maranhense?

11/ Na sua opinião qual a influência do crescimento do agronegócio na qualidade de vida da população de Grajaú?

12/ Você acha que o uso de agrotóxicos provocam algum impacto na saúde da população de Grajaú?

13/ Você sabe o que é cultivado em Grajaú?

Agradecemos sua participação e contribuição para esta pesquisa. Suas respostas serão tratadas de forma confidencial e utilizadas apenas para fins

acadêmicos. Caso deseje receber os resultados desta pesquisa, por favor, deixe seu contato (opcional):

E-mail: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Muito obrigado pela sua colaboração! Seu apoio é fundamental para ampliar o conhecimento sobre os impactos socioambientais no Cerrado Maranhense e promover ações de preservação e desenvolvimento sustentável na região.



### **Pesquisa de Campo: Impactos Socioambientais no Cerrado Maranhense - Um Estudo de Caso no município de Grajaú, MA.**

Data do preenchimento do questionário: 01/08/ 2022 Horário: 17:00

Sexo: Masc. ( x ) Fem. ( ) Idade: 39

Nome: Elson Rodrigues dos Reis

Prezado(a) participante,

### **QUESTIONÁRIO**

Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de um trabalho de conclusão em Ciências Humanas (Geografia), como forma de obtenção de respostas para uma melhor compreensão da temática abordada, e para um melhor aprofundamento dos impactos causados pelo avanço do agronegócio na cidade de Grajaú.

**Entrevista em: 01/08/2022**

01/ Quais foram os fatores mais determinantes para o avanço do agronegócio na Cidade de Grajaú?

02/ Quais são os principais impactos ambientais do cultivo da soja no município de Grajaú?

03/ Como Secretário da Agricultura você poderia citar alguns impactos positivos e negativos na expansão da atividade da soja local?

04/ como administrador público como você classifica a expansão da soja e do agronegócio na cidade de Grajaú?

05/ Sabemos que a agricultura sofreu uma revolução Agrícola trazendo grandes transformações e avanços para uma melhor produtividade, mas também sabemos que ela trouxe grandes consequências ambientais e sociais para as sociedades presentes, com toda sua experiência como secretário de agricultura, quais seria as obrigações e deveres dos políticos a respeito dos impactos ambientais e sociais causado pelo agronegócio?