

## EXPANSÃO E IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DO CULTIVO DE SOJA NO MUNICÍPIO DE DIORAMA-GO

### EXPANSION AND SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPACTS OF SOYBEAN CULTIVATION IN THE MUNICIPALITY OF DIORAMA-GO

Adevair José Nunes  
Aluno da Especialização em Desenvolvimento e Planejamento Sustentável pela  
UEG - Campus Iporá  
[adevairnunes@hotmail.com](mailto:adevairnunes@hotmail.com)

Júlio César Pereira Borges  
Graduado em Geografia pela UEG – Campus Pires do Rio  
[Jcesar.ueg@gmail.com](mailto:Jcesar.ueg@gmail.com)

**RESUMO:** A fronteira agrícola na Região Centro Oeste vem se expandido com ritmo acelerado desde os meados da década 70, motivado pelas políticas e pacotes tecnológicos da chamada “Revolução Verde”. Com tudo, novas áreas do cerrado vêm sendo incorporadas e grandes transformações sócio-espaciais tem ocorrido na região, pois o cerrado vem dando lugar a extensas plantações, especialmente a de soja. Nessa condição, tem ocorrido impactos de ordem socioambiental nas diferentes áreas ocupadas pelo cultivo de soja, colocando em cheque a sua sustentabilidade. Tal realidade motivou a realização desse trabalho, o qual tem como objetivo analisar a introdução e expansão e a ocupação espacial do cultivo de soja no município de Diorama localizado na Mesorregião Noroeste do Estado de Goiás. Buscou-se, assim, analisar os impactos sócio-ambientais desencadeados pelas ações de seus agentes, de forma a promover um conhecimento mais profundo alguns atributos e fragilidades do município de Diorama-GO, diante da ocupação espacial dessa leguminosa. Para tanto, utilizou-se o geoprocessamento nas análises e classificações, e como resultados os mapas de uso e ocupação de terra e estatísticas do Município. A análise dos mapas e estatística permitiu verificar que a maior parte do município é constituída de pastagens, porém, a soja vem ocupando-as gradativamente. Na área analisada a soja estabeleceu ocupando em maior espaço a região do município e o alto da Bacia do Rio dos Bois, responsável pelo abastecimento de água da cidade, o que implica em uma preocupação para o futuro da população local.

**Palavras-chave:** Revolução Verde; Cerrado; Expansão da Soja; Impactos Socioambientais.

**ABSTRACT:** The agricultural frontier in the Midwest has been expanding at an accelerated pace since the mid-1970s, motivated by the policies and technological packages of the so-called "Green Revolution". However, new areas of the cerrado have been incorporated and major socio-spatial transformations have occurred in the region, since the cerrado has been giving rise to extensive plantations, especially soybean. In this condition, socioenvironmental impacts have occurred in the different areas occupied by soybean cultivation, putting in check its sustainability. This fact motivated the accomplishment of this

### Building the way

work, which aims to analyze the introduction and expansion and spatial occupation of soybean cultivation in the municipality of Diorama located in the Northwest Meso-region of the State of Goiás. The aim was to analyze the socio- environmental conditions triggered by the actions of its agents, in order to promote a deeper knowledge some attributes and fragilities of the municipality of Diorama-GO, before the spatial occupation of this legume. For this purpose, geoprocessing was used in the analyzes and classifications, and as results the maps of land use and occupation and statistics of the Municipality. The analysis of the maps and statistics showed that most of the municipality is made up of pastures, but the soybean has been occupying them gradually. In the analyzed area the soybean established occupying in greater space the region of the municipality and the top of the Rio dos Bois Basin, responsible for the water supply of the city, which implies a concern for the future of the local population.

**Keywords:** Green Revolution; Thick; Soy Expansion; Social and Environmental Impacts.

## INTRODUÇÃO

A ocupação de novas áreas, a concentração latifundiária, a mudança estrutural e social no uso da terra, vem ocorrendo a cada ano no território brasileiro, essas mudanças são atribuídas principalmente pelo modelo de agricultura adotado no Brasil. A cada ano novas fronteiras agrícolas são estabelecidas devido à crescente demanda por alimentos e a inserção do Brasil no mercado internacional, projetando o País como um dos maiores produtores de grãos no mundo. Entre os grãos a soja se destaca pela sua relevância como matéria prima nos grandes complexos agroindustriais e suas cadeias produtivas (Avicultura, Suinocultura, Bovinocultura de corte e leite, etc.), como também seu uso na alimentação.

Na região Centro Oeste esta expansão se deu a partir de meados da década de 1970, com maior intensidade por volta 1990, e o ritmo de ocupação acelerou com base em pacotes tecnológicos como a mecanização, uso de fertilizantes e sementes melhoradas geneticamente e intensa política de expansão da fronteira agrícola ocorrida com o aproveitamento do cerrado, com abertura de novas terras para exploração agrícola e pecuária (BRASIL, 2005). Assim sendo, a soja é fator decisivo no avanço das fronteiras agrícolas em todo país. (EMBRAPA - Soja, 2003).

Com a modernização da agricultura e expansão do cultivo da soja grandes transformações sócio-espaciais ocorreram na região, e na paisagem natural do cerrado, dando lugar para as grandes plantações da leguminosa, e o bioma cerrado passa a ser o

### Building the way

novo polo agrário do Brasil, desencadeando impactos econômicos, sociais e ambientais, decorrente dessa ocupação.

Porém, o que se tem observado, em relação aos impactos socioeconômicos, e ambientais, é que a concentração populacional ocorre principalmente na zona urbana, devido deslocamento e ocupação de populações das áreas rurais das regiões de expansão da fronteira agrícola para as grandes cidades devido à introdução de grandes áreas de monocultura, principalmente a soja. Além de expansão de grandes propriedades de terras. Outro fato, não menos importante, é que as grandes corporações vêm ocupando espaços cada vez maiores no campo, espaços esses, dantes ocupado por culturas familiares diversificadas, reduzindo o emprego no campo e a capacidade de produção de alimentos tradicionais, comprometendo a segurança alimentar da população.

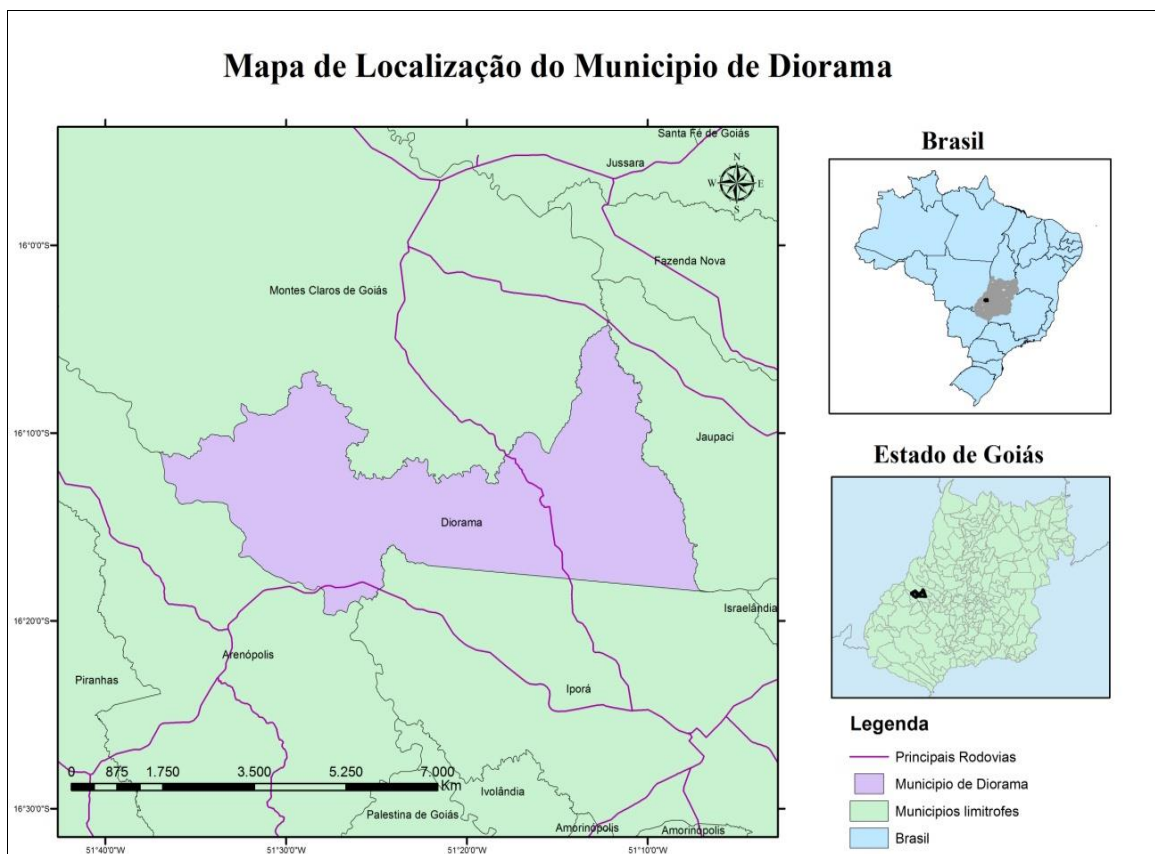
De acordo com (MUELLER, 1995), a expansão e modernização da agricultura em geral originaram impactos de ordem socioambiental nas diferentes áreas ocupadas pelo cultivo de soja, colocando em cheque a sua sustentabilidade. Nesse sentido torna-se relevante a conscientização da coletividade que passa a exercer papel fundamental no processo de uso e ocupação dos solos. Políticas agrícolas que considerem a totalidade e a biodiversidade do ambiente agrícola do país, baseadas no conhecimento amplo dos recursos naturais, das condições agroecológicas, da produção nos espaços geográficos e dos padrões de ocupação são bastante pertinentes (MEDEIROS, 1998). Principalmente com destaque ao âmbito ecológico, o que confere o desmatamento, a perda da biodiversidade, a poluição dos mananciais pelo uso de agrotóxicos, e crescente instabilidade do ecossistema.

De forma que, esse artigo teve como objetivo analisar a ocupação e expansão da soja na Mesorregião Noroeste do Estado de Goiás, no Município de Diorama, com atividade predominante de pecuária e cultura recente de soja inserida no Bioma Cerrado. Sua relação ou efeitos com o ambiente onde está inserida, levando em conta os efeitos no meio ambiente quanto sociais decorrente dessa ocupação, utilizando de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) para o mapeamento de áreas de estudo e gerando informações geoambientais.

## METODOLOGIA

O processo de inserção e expansão de áreas de fronteira agrícola foi analisado por meio de imagens de satélite, a fim de enumerar algumas observações, quanto ao uso e ocupação espacial, os impactos socioambientais observados como resultados em três mapas, de localização da área de estudo, uso e ocupação do solo, uso e ocupação da alto bacia do Rio dos Bois. Onde foi possível analisar forma de ocupação e distribuição espacial, impactos socioambientais entre outros atributos do município, no qual foi possível observar efeitos e mudanças ocorridas, ou que possivelmente ocorrerão em decorrência dessa ocupação.

**Figura 1**



FONTE: Sistema Estadual de Geoinformação – SIEG.  
Elaboração: Adevaír José Nunes.

A área escolhida de estudo é município de Diorama, localizado na mesorregião Noroeste, na região Oeste do Estado de Goiás, na Região Centro Oeste, no bioma cerrado.

### Building the way

Possuindo área territorial total de 687.348 km<sup>2</sup>, dividido em 365 propriedades, com atividade predominante de pecuária e recentemente o cultivo de soja. Limitando ao norte, com Montes Claros de Goiás, ao sul com o município de Iporá, do lado leste o município de Jaupaci e a oeste fazendo fronteira com Arenópolis. A cidade de Diorama está distante de Goiânia 245 quilômetros e de forma mais precisa observando linhas do Equador e de Greenwich, Diorama está a 16°14'03" de latitude sul e a 51°15'20" de longitude oeste. (IBGE – Cidades, 2013)

A metodologia de pesquisa adotada foi o método misto de caráter exploratório, utilizando o programa ArcGis (ArcMap), Google Earth e suas ferramentas na confecção, tratamento e manipulação dos mapas, utilizou-se de dados qualitativos e quantitativos do IBGE. IBGE Cidades, IBGE-Sidra. Os arquivos vetoriais do SIG do SIEG (Sistema Estadual de Geoinformação), que foram tratados e manipulados obedecendo a formatação específica dos softwares.

Utilizou-se de pesquisa bibliográfica, a fim de dar maior embasamento e sustentação teórica às informações obtidas.

## **PRODUÇÃO DE SOJA NO DOMÍNIO CERRADO**

Abrangendo dez Estados no Brasil central, e ocupando uma área de 2 milhões de km<sup>2</sup> cerca de 22% do território nacional, os cerrados originalmente é a segunda formação vegetal do País (Figura 2). Possuindo relevo variado, com predominância de amplos planaltos e clima com poucas variações ao longo do ano, com estação chuvosa e seca bem definida, entre outros atributos, fez com que despertasse o interesse e a migração de produtores principalmente os do Sul, para as regiões de cerrados no Brasil, principalmente para região Centro Oeste. Conferindo a região a nova fronteira agrícola.

Vista anteriormente como terras improdutivas, os cerrados a partir da década de 70, período conhecido como “Revolução Verde”, a partir de novas técnicas agrícolas, e a modernização no campo conferido a elas, a produtividade por hectare gradativamente mais que duplicou, tornando-se a grande fronteira agrícola nacional. Com as políticas direcionadas para o setor, a crescente demanda do mercado interno, abertura de novos mercados e altas cotações no mercado externo, fez com que a cultura da soja ganhasse cada vez mais incentivos oficiais, e o ritmo de ocupação acelerou com base em pacotes

### Building the way

tecnológicos incorporando novas áreas a cada dia com o aproveitamento dos cerrados, com abertura de novas terras para exploração agrícola e pecuária (BRASIL, 2005).

As inovações tecnológicas na agricultura permitiram as terras do cerrado uma maior produtividade, e resultados expressivos vem sendo alcançados durante décadas aumentando significativamente sua produção alterando a estrutura agrária na região de predomínio do bioma. Com a modernização da agricultura e expansão do cultivo da soja grandes transformações socioespaciais ocorreram na paisagem natural dos cerrados, dando lugar para as grandes plantações da leguminosa, e o bioma cerrado passa a ser o novo polo agrário do Brasil.

Atualmente a região Centro Oeste responde por mais de 50% da produção nacional, atribuída principalmente a essa modernização, o que trouxe uma nova dinâmica econômica a região, propiciando a implantação de outras atividades impactantes o que promoveu drásticas consequências para deterioração do meio ambiente e social como: a perda da biodiversidade, contaminação, a erosão e compactação dos solos, o êxodo rural, a concentração de renda e muitos outros problemas relacionados ao desenvolvimento urbano.

No caso particular de Goiás, desde a revolução verde que propiciou o desenvolvimento da agricultura nos cerrados a partir de novas tecnologias, a soja foi introduzida tomando lugar de cultivos tradicionais e de subsistência, e a cada ano, novas áreas vêm sendo incorporados, em áreas de cerrado, pastagens e outros cultivos, expandido suas fronteiras entre os municípios goianos (Quadro 1).

**Quadro 1: ÁREA PLANTADA DE SOJA EM GOIÁS-HECTARE**

ANO	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ÁREA	2.445.600	2.565.608	2.669.894	2.947.957	3.176.995	3.263.118

Fonte: IBGE - Sistema IBGE de Recuperação Automática-Sidra.  
Elaboração: Adevair José Nunes.

Como consequência desse processo, o Estado vem apresentando grande incidência de concentração de terras, esse processo em sua grande maioria vem ocorrendo de forma desordenada não respeitando os próprios limites naturais, o que confere maiores atenções a fim de manter a sua preservação, pois mesmo as áreas de proteção ambiental

### Building the way

vêm sofrendo pressão de ruralistas e agro negociantes, agravando cada dia a situação do domínio natural em questão.

## **IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS**

O modelo de agricultura estabelecida no país forjada na expansão do capital, na ocupação de grandes áreas e cultivo de monocultura principalmente em função da soja, vem a décadas gerando aberturas de fronteiras agrícolas, fundando cidades, interiorizando o país, transformando os pequenos conglomerados urbanos em grandes centros. Esse processo determinou uma cadeia de mudanças sem precedentes na história do país em vários aspectos.

A modernização no campo a chamada revolução verde, alterou a estrutura agrária do País, com incentivo e promoção da monocultura ou agricultura extensiva (EHLERS, 1994). Com tudo a maioria dos pequenos produtores não conseguia acesso aos pacotes tecnológicos ou adaptar às novas técnicas de produção, e a baixa produtividade não eram suficientes para competir com grandes empresas agrícolas, o que os levou ao endividamento com empréstimos bancários solicitados para a mecanização das atividades, tendo como única forma de pagamento a venda da propriedade promovendo exclusão do processo e êxodo rural, colocando em risco a segurança alimentar, a sustentabilidade e função social da Terra.

De acordo com (MUELLER, 1995), a expansão e modernização da agricultura em geral originaram impactos de ordem socioambiental nas diferentes áreas ocupadas pelo cultivo de soja. O avanço da agricultura moderna sobre os espaços rural expandido a fronteira agrícola levou a expansão do capital e do agronegócio, gerando conflito pela posse da terra envolvendo indígenas, posseiros e grileiros, que tomando posse de áreas públicas que era ocupada por trabalhadores rurais na produção de alimentos tradicionais, para a realização de práticas agrícolas ou pecuárias colocando em risco a sustentabilidade.

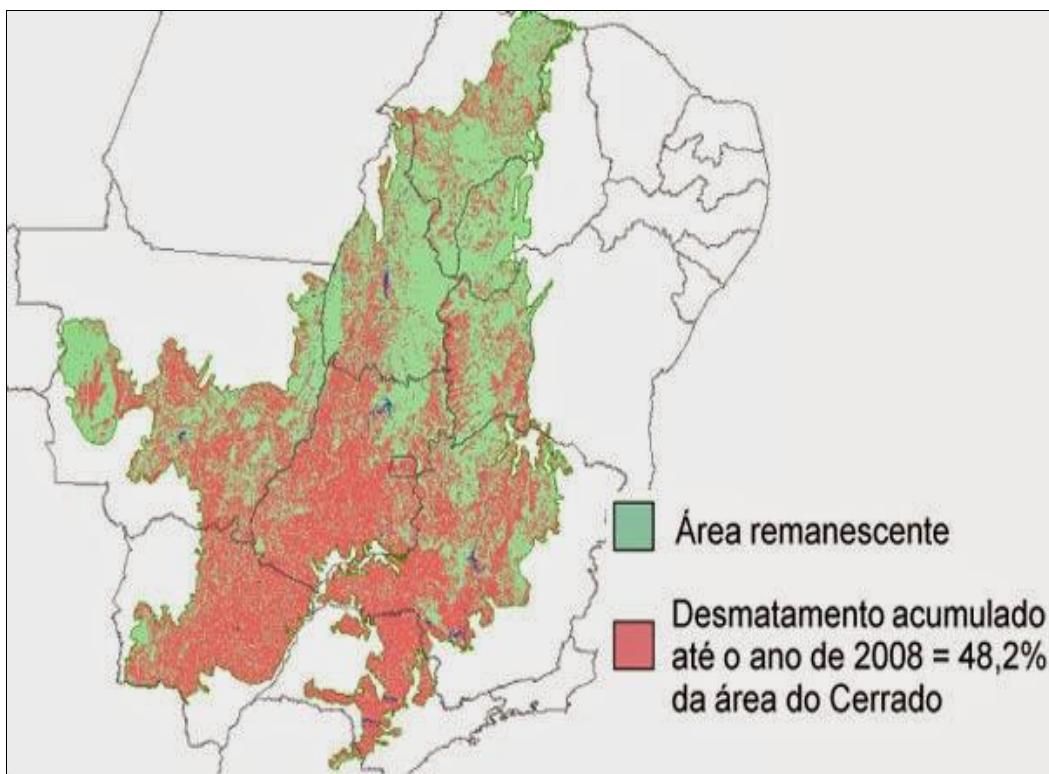
Com relação ao cerrado, na região central do Brasil, considerada a nova e principal fronteira da soja, a partir da modernização da agricultura tem se observado uma grande concentração fundiária, e vem se agravando a cada ano à medida que a monocultura empresarial necessita de novas áreas para instalarem ou se expandir, o que

### Building the way

em contra partida a participação da agricultura familiar vem reduzindo, promovendo uma redução significativa no emprego rural (EHLERS, 1994).

Mueller (1995) cita alguns impactos da agricultura extensiva sobre o meio ambiente começando com o próprio manejo das terras cultivadas; Desmatamentos de grandes áreas desconsiderando alguns aspectos importantes como áreas de preservação permanente (APP) ignorando por completo a fauna e flora nativa; Compactação e impermeabilização dos solos pelo uso intensivo de máquinas agrícolas; reduzindo a biodiversidade colocando em risco de extinção várias espécies de animais e vegetais (CUNHA, 1994); Tratos culturais inadequados com uso indiscriminado de agrotóxico contaminando os mananciais, nascentes e cursos d'água etc.

**Figura 2: MAPA DE OCUPAÇÃO TERRITORIAL DO BIOMA CERRADO.**



Fonte: Conservação Internacional do Brasil.

Contudo, o cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana com a crescente pressão para a abertura de novas áreas, visando incrementar a produção (Figura2). A vegetação original do cerrado vem cedendo espaço para as grandes lavouras de soja e outras monoculturas, pecuária extensiva e mineração,

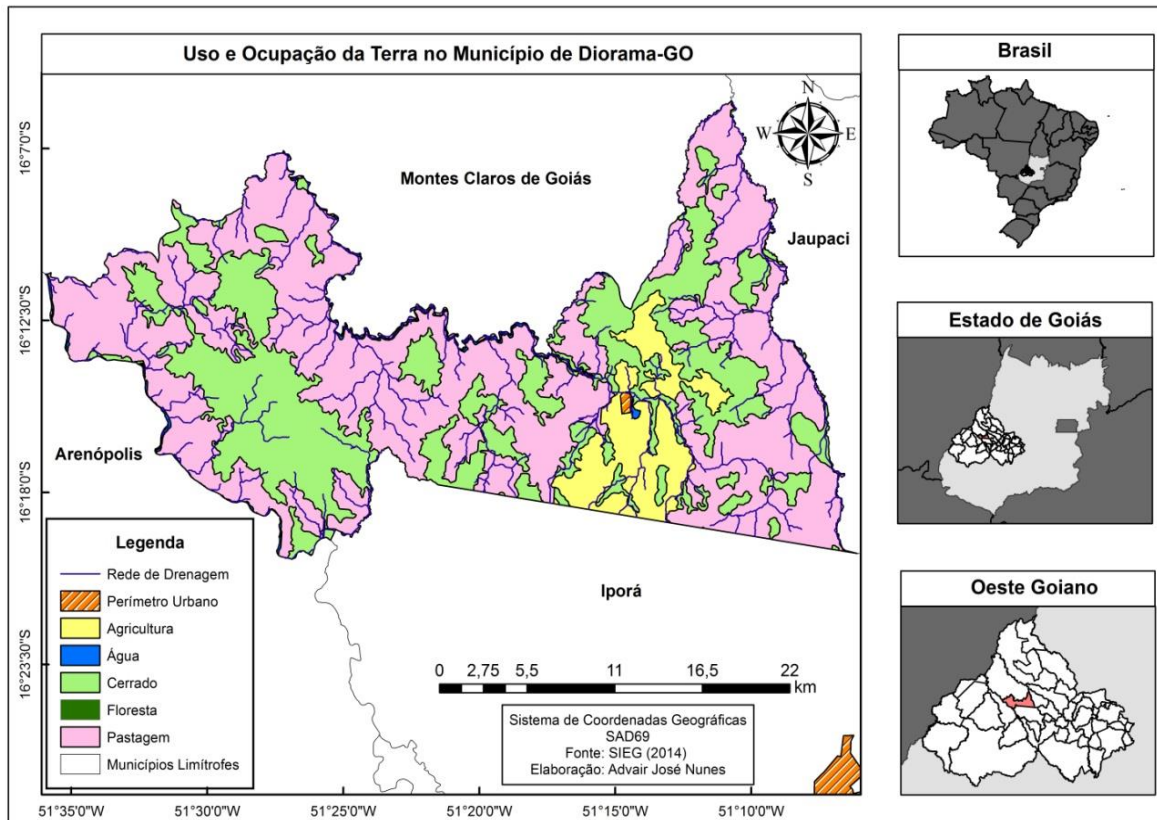


Building the way

modificando a paisagem natural promovendo um progressivo esgotamento dos recursos naturais (BRASIL-MMA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Figura 3**



Considerando o total de área do município de 687.348 km<sup>2</sup> divididos 365 propriedades, (IBGE-Cidades), ou seja, uma média de 1.883 km<sup>2</sup>, por propriedades, e as pastagens ocupando 58,25% e agricultura 8,033% respectivamente (Quadro 2), é possível que grande parte das terras de agricultores familiares estejam sendo destinados à pecuária e/ou cultivo de soja. Também é possível perceber que nas áreas ocupadas pela pastagem, não houve preocupação em poupar as cabeceiras dos rios e nascentes e muitas foram desmatadas.

**Quadro 2**

<b>USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE DIORAMA</b>		
<b>USO e OCUPAÇÃO</b>	<b>ÁREA /KM<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
<b>Agricultura</b>	55,217	8,03334
<b>Água</b>	4,621	0,672294
<b>Cerrado</b>	224,374	32,64344
<b>Floresta</b>	0,137	0,019932
<b>Pastagem</b>	400,394	58,25201
<b>Outros</b>	2,605	0,378993
<b>Total</b>	687,348	100

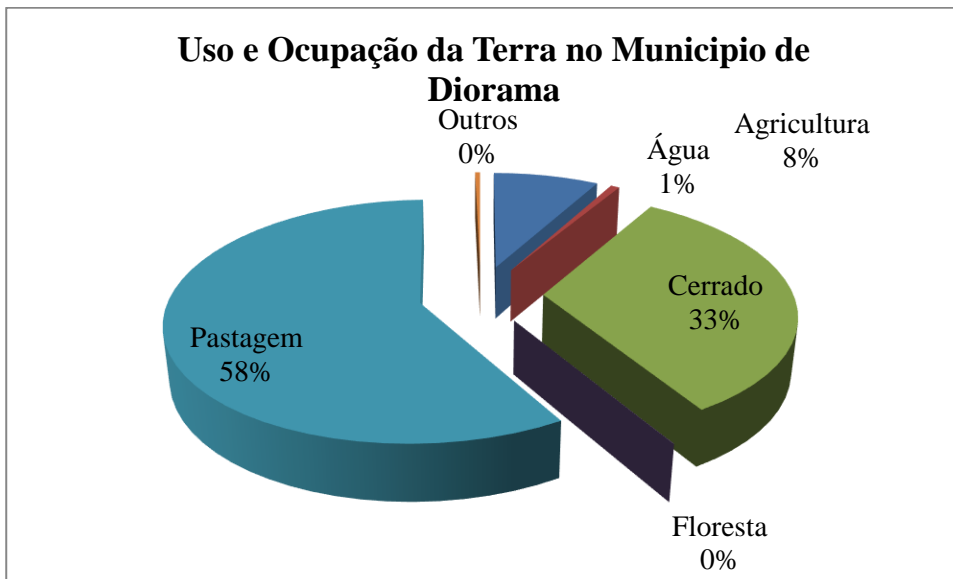
Fonte: SIEG – Sistema Estadual de Geoinformações de Goiás.

Elaboração: Adevair José Nunes.

As áreas cobertas por cerrado e floresta nativo, ocupa um total de 224,374 km<sup>2</sup> e 0,137 km<sup>2</sup> (Quadro2) respectivamente do município em áreas diversas, permeando com pequenos blocos entre grandes áreas de pastagens e lavouras, sem presença de corredores levando um pressuposto de vulnerabilidade as espécies animais e vegetais da região. Com maior concentração a Sudoeste do município (Figura 3).

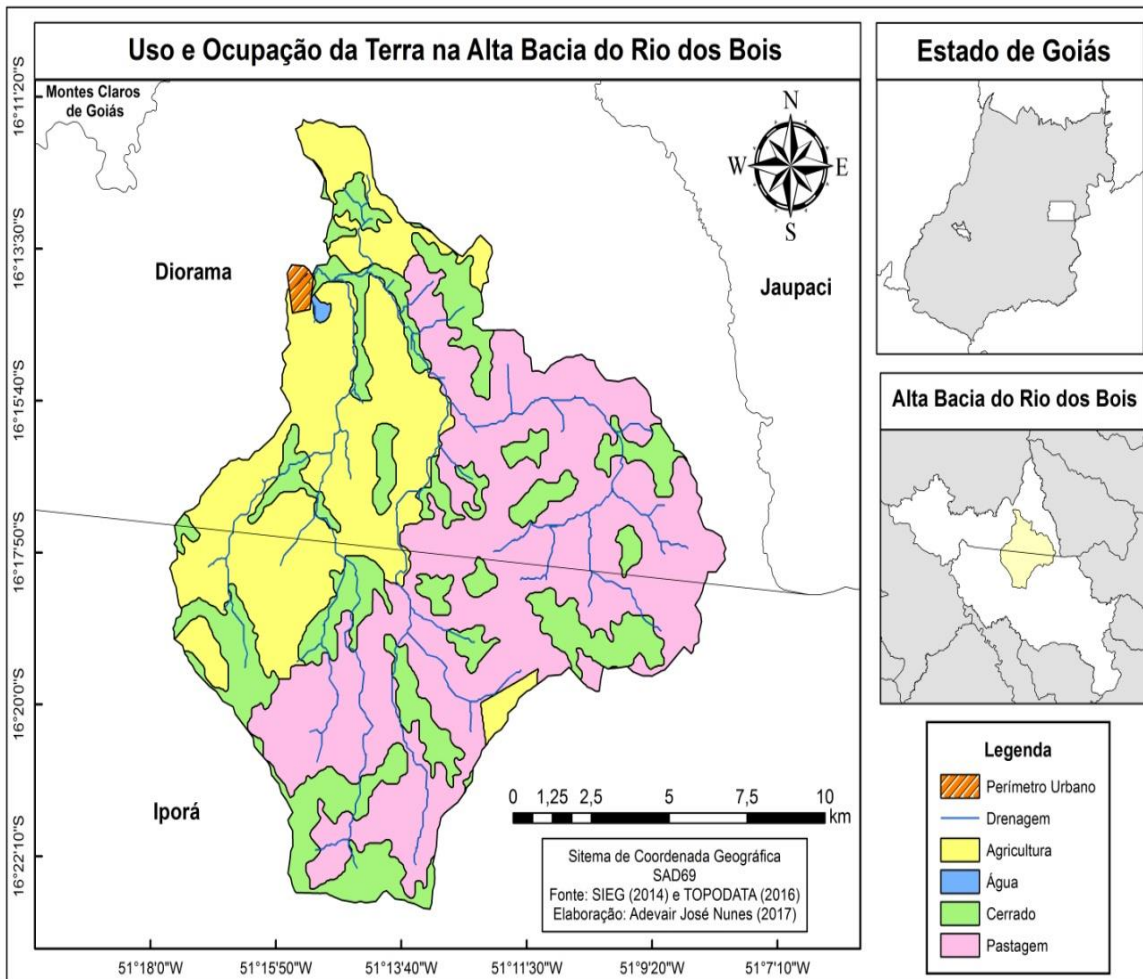
As áreas do território municipal que estão sendo usada na agricultura no cultivo de lavouras temporárias principalmente a soja, somam percentual de 8,033% do município(Quadro2), um percentual baixo levando em conta alguns municípios como Rio Verde 29,21% e Jataí 27,88 % no Sudoeste do Estado que são tradicionalmente produtores desta leguminosa, Porém, acima da média Nacional que é de 2,55% (BRASIL-Ipeadata, 2010).

Após a elaboração dos mapas de uso e ocupação da terra, foi feita a pesquisa de campo para conferir as informações obtidas. Os mapas foram analisados e interpretados a fim de permitir contextualizar o Município de Diorama-GO, confirmando informações que atribui ao município como uma área pecuarista, as áreas ocupadas por pastagens somam um percentual de 58,25%(Figura4). Verificou-se que o município sempre teve a criação de gado como principal atividade econômica da cidade. Portanto, sugere-se que os desmatamentos das áreas de vegetação nativa desse município, o cerrado, estão totalmente vinculados à expansão da atividade pecuária. A cultura da soja vem substituindo as áreas anteriormente ocupadas pela pecuária.

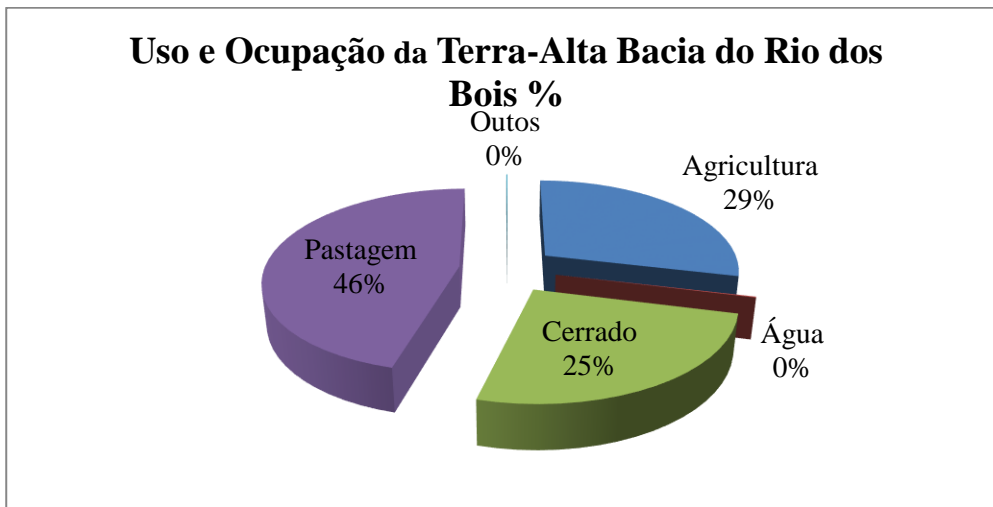
**Figura 4**


Fonte: SIEG – Sistema Estadual de Geoinformações de Goiás.  
Elaboração: Adevaír José Nunes.

É possível observar que a maioria das áreas ocupadas por lavouras na alto bacia que é de 29% (Figura 6) estão localizadas em volta anexa a cidade (Figura 5) sem presença de barreiras contra agentes químicos e biológicos, colocando em risco a biossegurança e/ou a bioseguridade colocando em cheque sua sustentabilidade (Lei 7.802, em 11 de julho de 1989, regulamentada pelo Decreto 4.074, de 04 de janeiro de 2002, Portaria Normativa IBAMA N° 84, de 15 de outubro de 1996). E na alta bacia do Rio dos Bois, acima da captação de água que abastece a cidade (Figura5), o que poderia estar contaminando as águas superficiais e subterrâneas pelo uso de produtos químicos e biológicos, como adubos e agrotóxicos (herbicidas, inseticidas e fungicidas) usados nas lavouras, assoreamento dos córregos, rios e lagos devido a remoção dos solos e compactação dos solos pelo uso intensivo de máquinas pesadas o que poderia estar comprometendo a drenagem consequentemente colocando em riscos as nascentes etc.

**Figura 5**


Como é possível observar que grande parte da alta bacia é ocupada por pastagens (46%), com poucas áreas preservadas de cobertura de vegetação nativa apenas 25% do total da área analisada (Figura 6), divididas em pequenos blocos (Figura 5), distribuído por toda área ocupando principalmente as reservas legais, as (APPs) matas ciliares e cabeceiras de morros como determina o Código Florestal Brasileiro regulamentado pela Lei Federal nº 12.651/2012.

**Figura 6**


Fonte: SIEG – Sistema Estadual de Geoinformações de Goiás.  
Elaboração: Adevaír José Nunes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que o uso conjugado de sensoriamento remoto e de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) e algumas de suas ferramentas foram relevantes para determinar alguns aspectos da distribuição geográfica do uso e da ocupação da terra em toda extensão do Município de Diorama-GO. Estabelecendo assim como ferramenta essencial de visualização e análises de informações espaciais georeferenciadas. Podendo dessa forma serem utilizadas para análises e planejamento de diretrizes e ações em várias áreas e diversas aplicações na gestão de recursos naturais.

Podemos concluir que em consequência e decorrência do processo de expansão da agropecuária pelo Município ocorreu uma pesada herança de um passivo ambiental devido desmatamento das áreas de cobertura vegetal nativa (cerrado) por pecuaristas para implantação de pastagens, em desacordo com Código Florestal Brasileiro, principalmente as APPs, havendo necessidade adequação por parte de proprietários a partir da constatação em sua propriedade, e que a expansão das fronteiras agrícolas para o município tem uma relação direta com a pecuária, pois as terras que estão sendo usadas para cultivo de lavouras no município vêm ocupando áreas de antigas pastagens.

Sendo assim, é preciso reavaliar com urgência esse modelo de desenvolvimento das atividades agrícola e pecuário, a forma de ocupação e distribuição espacial nos municípios. É preciso elaborar diretrizes que sejam cumpridas de forma séria e racional, a

Building the way

fins de resguardar os espaços territoriais, impondo restrições ao seu uso, levando em conta o meio ambiente suas particularidades e as populações que nele vivem e dependem, a fim de que possamos realizar o tão falado desenvolvimento sustentável.

As ações deveram ser planejadas e executadas em conjunto com Municípios vizinhos, pois muitos dos seus problemas não ficam limitados a sua origem ou não são impactados em sua origem, como é o caso do alto bacia dos rios dos Bois as lavouras estão interligadas abrangendo os Municípios de Diorama e Iporá - Go.

Contudo, espera-se que a pesquisa possa contribuir e fomentar as discussões sobre a lógica da produção e distribuição das atividades econômicas, a influência e a interferência que o meio realiza sobre elas, e elas sobre o meio. E que de forma coletiva considero que os resultados da pesquisa foram satisfatoriamente alcançados e que eles possam favorecer o desenvolvimento de reflexão e auto avaliação entre o poder público, a sociedade, academias, estudantes e os participantes que desenvolvem essas atividades produtivas quanto à importância de uma melhor gestão de nossos recursos naturais, a fins de preservá-los.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores de desenvolvimento – subsídios ao planejamento da gestão ambiental*. Brasília: MMA:PNMA, 1995.

BRASIL. Ipeadata. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx> >. Acesso em 04 de jan. de 2017.

BRASIL. MMA. *O Bioma cerrado*. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado> >. Acesso em: 24 de dez. de 2017.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre A Proteção da Vegetação Nativa; Altera As Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; Revoga As Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e A Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001.

BRASIL. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, no uso das atribuições legais que lhe confere o artigo 24 do anexo I do Decreto nº 78, de 5 de abril de 1991, bem como o Regimento Interno do IBAMA, aprovado pela Portaria Ministerial nº 445, de 16 de agosto de 1989, do Ministério do Interior, e tendo em vista o disposto na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e Lei nº 7 802, de 11 de julho de 1989, regulamentada pelo Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990, modificado pelo Decreto nº 991, de 24 de novembro de 1993, bem como a Portaria nº 333 do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, de 11 de outubro de 1996 publicada no Diário Oficial da União de 14 de outubro de 1996;

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL DO BRASIL. Disponível em: <[https://www.google.com.br/search?q=conserva%C3%A7%C3%A3o+internacional+do+brasil+mapa+do+bioma+cerrado&biw=1366&bih=662&site=webhp&tbm=isch&imgil=tf\\_dHPGyXXTFJM%253A%253B](https://www.google.com.br/search?q=conserva%C3%A7%C3%A3o+internacional+do+brasil+mapa+do+bioma+cerrado&biw=1366&bih=662&site=webhp&tbm=isch&imgil=tf_dHPGyXXTFJM%253A%253B) >. Acesso em: 20 de Dezembro 2017.

CUNHA, A. S. (coord.) *Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos cerrados*. Brasília: IPEA, 1994.

EHLERS, E. M. *O que se entende por agricultura sustentável?* 1994. 161 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo.

EMBRAPA. *A importância da soja. Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil 2003*. Sistema de produção. Disponível em: <

Building the way

<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/SojaCentralBrasil2003/importancia.htm> >. Acesso em: 15 de dez. de 2016.

EMBRAPA. *Tecnologias de produção de soja – Região central do Brasil*. s/l, 2005. Disponível em: < [http://www.cnpsa.embrapa.br/download/publicacao/central\\_2005.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/download/publicacao/central_2005.pdf) >. Acesso em 24 jun. 2016.

MEDEIROS, S. A. F. *Agricultura moderna e demandas ambientais: o caso da sustentabilidade da soja nos cerrados*. DUARTE, L. M. G. & SANTANA, M. L. (Orgs.) Tristes cerrados. Sociedade e biodiversidade. Brasília: Paralelo 15, 1998.

MUELLER, C. C. *Dinâmica, condicionantes e impactos socio-ambientais da evolução da fronteira agrícola no Brasil*. Instituto Sociedade, População e Natureza – Documento de Trabalho n.7, 1992. (mimeo).

\_\_\_\_\_. *A sustentabilidade da expansão agrícola nos cerrados*. Instituto Sociedade, População e Natureza – Documento de Trabalho n.36, 1995. (mimeo). -51,235330 - 16,231122 Decimal Degrees.