



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES  
CURSO DE GEOGRAFIA**

**UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE OS IMPACTOS  
SOCIOAMBIENTAIS DO AGRONEGÓCIO NO CERRADO GOIANO**

**EDUARDO HENRIQUE DE SOUZA CRUZ**

**GOIÂNIA – GO**

**2020/2**

**EDUARDO HENRIQUE DE SOUZA CRUZ**

**UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE OS IMPACTOS  
SOCIOAMBIENTAIS DO AGRONEGÓCIO NO CERRADO GOIANO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à banca examinadora do Curso de Licenciatura Plena em Geografia, da Escola de Formação de Professores e Humanidades (EFPH), da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOIÁS), como requisito para a obtenção do título de licenciado em Geografia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Oyana Rodrigues dos Santos

**GOIÂNIA – GO**

**2020/2**

**EDUARDO HENRIQUE DE SOUZA CRUZ**

**UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE OS IMPACTOS  
SOCIOAMBIENTAIS DO AGRONEGÓCIO NO CERRADO GOIANO**

Data da Defesa: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Oyana Rodrigues dos Santos

---

Examinador Convidado: Prof. Me. Agostinho Carneiro Campos / Nota

---

Examinador Convidado: Prof. Me. Roberto Malheiros / Nota

*Dedico este trabalho de conclusão de curso (TCC) a mim, à minha família, à minha amiga Karla e à todos que estiveram presentes na minha vida acadêmica e que torceram pela minha vitória.*

## AGRADECIMENTOS

Quem me conhece e esteve ao meu lado, acompanhando meu dia a dia durante o curso de Geografia, sabe dos momentos mais árduos que passei, tentando conquistar os méritos que hoje ostento. Por isso, deixo aqui os meus sinceros agradecimentos: à Deus, em primeiro lugar, que me inspirou, através do Espírito Santo, a escrever cada palavra deste trabalho com dedicação e discernimento, além de ter me dado coragem nos momentos em que pensei em desistir; à Jesus Cristo, que deu sua vida pela minha vida, na Cruz vertendo seu precioso Sangue, me ensinando o verdadeiro sentido do amor, meu melhor amigo, que está sempre ao meu lado; à Santíssima Virgem Maria, que nos momentos de aflição e crises de ansiedade veio ao meu socorro, tomando-me em seu colo maternal e apaziguando as minhas dores; à minha mãe, Elenir, que me presenteou, mesmo diante das dificuldades, com as mensalidades pagas, se não fosse por ela eu não estaria aqui; à minha avó e mãe, Maria, que em sua simplicidade, se dedicou em me educar e cuidar de mim, que me deu forças para continuar esta caminhada; à minha afilhada, Sophia, que mesmo não tendo idade suficiente para entender o conteúdo aqui presente, esteve ao meu lado “me ajudando”; aos meus irmãos, Pollyana e Gleyson, que torceram pela minha aprovação; à Karla Chaves, minha melhor amiga, que esteve ao meu lado a todo momento, mesmo à distância, sempre mandando mensagens positivas e me fazendo rir com sua alegria contagiante; ao Alessandro, Andraos à Cinthia e Marilene que, em determinados momentos, me proporcionaram momentos de risos e alegria; à minha orientadora, professora doutora Oyana Rodrigues dos Santos, que com seu conhecimento e sua paciência me ajudou na realização deste trabalho; a todos que me incentivaram de alguma forma durante minha formação acadêmica; por fim, à minha madrinha, Elizienir Alves de Souza (in memoriam), que não pode estar presente neste momento tão importante na minha vida, mas que do céu deve estar orgulhosa de mim e vibrando com a minha vitória. Sua alegria está impregnada em cada página desta produção.

## RESUMO

A temática deste TCC foi escolhida a partir da reflexão sobre o futuro dos biomas brasileiros, principalmente o Cerrado, que alcançou seu clímax evolutivo a milhares de anos, os impactos que são causados pelo sistema de produção capitalista e a pressão que o bioma vem sofrendo com o agronegócio que se expandiu nas últimas décadas, visando o aumento da produção e o acúmulo de capital, sem levar em consideração as questões ambientais. O estudo do tema proposto mostra-se importante, uma vez que se defende aqui que os cidadãos brasileiros, principalmente os goianos, devam conhecer o bioma na qual residem e através, dentre outros, disto, desenvolvam em si a criticidade acerca da proteção do meio ambiente, para que possam procurar meios de preservá-lo, para que as presentes e as futuras gerações possam usufruir dele. Objetivou-se, então, analisar a dinâmica do agronegócio no Estado de Goiás, os impactos ambientais no bioma Cerrado, a modificação da paisagem natural, a perda da fauna e da flora do referido bioma, e refletir sobre o modo de produção capitalista, que contribuí para tais fatos. Diante disto, no decorrer deste TCC, buscou-se a reflexão e respostas a problemas sobre se de fato o Cerrado está perdendo seu território para o agronegócio, se o modo de produção capitalista, materializado em atividades agropecuárias é um problema diante das questões ambientais e se existe uma relação entre avanço do agronegócio no Estado de Goiás e a perda de cobertura do bioma Cerrado. Para tanto, a metodologia utilizada para a realização deste trabalho se deu através de pesquisas bibliográficas e documental em sites oficiais, análise de mapas político e físico do Estado de Goiás e mapas de vegetação do bioma Cerrado, datados das últimas décadas, leitura de artigos científicos, livros, trabalhos de conclusão de cursos de graduação, dissertações de mestrados e teses doutorados, que oferecessem um bom embasamento teórico do tema proposto. Como resultado desta investigação, temos o fato de que o Cerrado vem perdendo grande parcela da sua cobertura vegetal, que os povos nativos e, conseqüentemente, sua cultura sofrem uma pressão muito forte pelas intensas atividades agrícola que se expandiram no bioma, ao longo das últimas décadas.

**Palavras-Chaves:** Cerrado; Agronegócio; Impactos ambientais; Estado de Goiás.

## 1. INTRODUÇÃO

Na realidade da sociedade contemporânea é importante que todos os cidadãos saibam o que é o meio ambiente, que possuem direitos a ele e que devem ter a consciência de que é necessário protegê-lo e preservá-lo, a fim de que várias gerações possam usufruir deste bem de uso comum, preservado e conservado, assim como está escrito o Artigo 225, da Constituição Federal de 1988:

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, p. 131, 1988).

Neste contexto, a população também precisa acompanhar os impactos ambientais causados pela expansão agrícola, uso de insumos agrícolas e agrotóxicos em excesso, substituição de vegetação nativa por pastagens, introdução de monoculturas, introdução e expansão de agroindústrias no campo etc., para que se posicionem junto aos problemas e assim, tenham melhores condições de pressionarem as autoridades a tomarem medidas cabíveis, resguardando o interesse da população, coibindo o uso indevido dos recursos naturais, já que estes são bens da União, portanto de todos os cidadãos e, limitados.

Nesta produção, optou-se por trabalhar as últimas décadas do século XX e as primeiras décadas do século XXI, pois foram nestes períodos que houve um significativo aumento populacional no contexto brasileiro e mundial. O Quadro 01 mostra que nas últimas cinco décadas (1970-2010) a população brasileira aumentou de forma exacerbada.

**Quadro 01:** Número de habitantes no Brasil (1970-2010)

<b>Censo</b>	<b>Nº de habitantes</b>
1970	93.139.037
1980	119.002.706
1990	146.825.475
2000	169.799.170
2010	190.755.799

**Fonte:** Tratamento dos dados pelo autor, obtidos originalmente no documento Censos Demográficos do IBGE. Disponível em: <<https://memoria.ibge.gov.br/sinteses-historicas/historicos-dos-censos/censos-demograficos.html>>. Acesso em: 30 de agosto de 2020. Horário: 18:05h. Dados efetivados por Eduardo Henrique de Souza Cruz. 2020.

Quanto mais pessoas na Terra, maior é o consumo dos recursos naturais, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), se a população continuar nesse ritmo de crescimento em 2050 será necessário 60% a mais de comida, 50% a mais de energia e 40% a mais de água, para suprir as necessidades dos habitantes na Terra. Porém, há de se considerar que diante de uma sociedade capitalista, o número de pessoas não é o maior dos problemas para haver a escassez de alimentos. A fala da ONU não se aplica no caso do Brasil, basta analisar as pirâmides etárias das décadas de 1970 a 2010. As grandes indústrias e os grandes produtores e agricultores não estão preocupados com quem está passando fome no Brasil, o que eles querem é gerar mais capital exportando os melhores alimentos que produzem.

Assim, o objetivo deste trabalho de conclusão de curso (TCC) é analisar a dinâmica do agronegócio no Estado de Goiás, os impactos ambientais no bioma Cerrado e, conseqüentemente, a modificação da paisagem natural, a perda da fauna e da flora que o referido bioma vem sofrendo ao longo dos anos, principalmente após o avanço tecnológico que foi introduzido no campo, substituindo o trabalhador braçal por máquinas, a explosão demográfica que marcou as últimas décadas do século XX, e por fim, refletir sobre o modo de produção capitalista. Para tanto, a metodologia utilizada para a realização do presente trabalho se deu através de pesquisas em sites oficiais, análise de mapas político e físico do Estado de Goiás e mapas de vegetação do bioma Cerrado, datados das últimas décadas, leitura de artigos científicos, livros, trabalhos de conclusão de cursos de graduação,

dissertações de mestrados e teses doutorados, que oferecem um bom embasamento teórico do tema proposto.

Os conceitos estudados para uso na presente monografia estão respaldados em Milton Santos, quando este discute paisagem e território. Para SANTOS (1998), paisagem é tudo aquilo que a visão pode alcançar, não somente volumes, mas também cores, movimentos, odores, sons etc., ou seja, tudo o que é perceptível aos sentidos humanos. O conceito de paisagem proposto por Milton Santos auxiliará na compreensão dos impactos ambientais decorrentes das atividades do agronegócio no Cerrado goiano, tendo em vista que a paisagem do referido bioma vem sendo modificada com a expansão da agricultura, alojamentos de indústrias e agroindústrias.

Ainda segundo SANTOS (1988), os termos lugar, espaço e paisagem são utilizados como sinônimos de território. Sendo assim, em sua concepção o espaço é

“Um conjunto de objetos e de relações que se realizam sobre estes objetos; não entre estes especificamente, mas para as quais eles servem de intermediários. Os objetos ajudam a concretizar uma série de relações. O espaço é resultado da ação dos homens sobre o próprio espaço, intermediados pelos objetos, naturais e artificiais”. (SANTOS, p. 71, 1998).

Ao compreender o conceito de espaço proposto por Santos, poder-se-á entender o processo de degradação e modificação da paisagem do bioma Cerrado no território goiano que veio se intensificando desde antes da década de 1970 até os dias atuais e analisar a paisagem atualmente existente, tendo em vista que esta paisagem, com muita probabilidade é resultado do antropismo, através da exploração de recursos naturais, introdução de monoculturas, indústrias, agroindústrias, maquinários no campo etc.

O território é algo dinâmico, o homem com suas ações acaba por modificar o espaço geográfico, a fim de torná-lo mais agradável para suprir suas necessidades e interesses. Assim diz Santos:

“As porções de território ocupadas pelo homem vão desigualmente mudando de natureza e de composição, exigindo uma nova definição. As noções de espaço habitado como de terra habitada vão brutalmente alterando-se depois da Revolução Industrial e especialmente após os anos 50 deste século”. (SANTOS, p. 39, 1998).

Como foi dito, o agronegócio está se expandindo pelo território goiano, Goiás já é um grande produtor brasileiro de leite, ovos, grãos e carnes. Assim, os problemas a nortear a investigação deste trabalho de conclusão de curso (TCC), que ao final pretende-se obter respostas: O Cerrado está perdendo seu território para o agronegócio? O modo de produção capitalista, materializado em atividades agropecuárias é um problema diante das questões ambientais? Existe uma relação entre avanço do agronegócio no Estado de Goiás e a perda de cobertura vegetal do bioma Cerrado?

## **2. A SOCIEDADE CAPITALISTA E A APROPRIAÇÃO DO CAMPO**

No modo de produção capitalista, o espaço é utilizado com a finalidade de atender os interesses de empresas e empresários capitalistas, estes decidem o que será produzido e exportado. Sobre isto Pizarro aborda:

“Empresas transnacionais do ramo do agronegócio, como as produtoras de biotecnologias, agrotóxicos e demais insumos para a produção de grãos determinam o que será produzido nos campos dos países”. (PIZARRO, p. 11, 2017).

O capitalismo tem como prioridade a acumulação do capital, levando os empresários e as empresas capitalistas a adotarem métodos para que consigam cada vez mais capital, mesmo em momentos de crises econômicas, conforme contribui Silveira:

“Devido às contradições internas inerentes ao sistema, ocorre apenas durante um determinado período, procedendo-se à crise. Esta faz com que os capitalistas se coloquem em uma constante busca por novos mercados, expandindo incessantemente suas fronteiras para prevenir as crises e perdas de capitais”. (SILVEIRA, p. 36, 2016).

Os produtos fabricados pelos grandes produtores são utilizados majoritariamente para a exportação, os produtos que são gerados não estão voltados normalmente para abastecer o mercado interno. Para que o capitalismo continue existindo, faz-se necessário que o capital continue circulando. Sobre as características do capitalismo, Silveira pondera que:

“As forças produtivas são as condições materiais da produção - matérias-primas, instrumentos e técnicas de trabalho e o homem -, e as relações de produção são a forma com que o homem se organiza para executar a atividade produtiva - dividida entre os donos dos meios de produção (burguesia) e os trabalhadores (proletários)”. (SILVEIRA, p. 35, 2016).

O sistema capitalista surge no processo de desintegração do feudalismo, que visava também a acumulação de riquezas. Sobre este processo, Branco contribui:

“O desenvolvimento dos burgos à margem do campo feudal, o fim das barreiras arcaicas ao comércio e ao livre trânsito de mercadorias e homens de negócio, e a ruína das corporações artesanais medievais estimularam a fertilização do embrião capitalista presente nas entranhas do feudalismo”. (BRANCO, p. 25, 2006).

A sociedade neste sistema capitalista é desigual, tendo em vista que uma pequena parcela de pessoas possui acesso a todos os direitos básicos de sobrevivência, enquanto outras vivem em situações deploráveis, necessitando de alimentação que é uma necessidade básica do ser humano.

O modo de produção capitalista extrai muitos recursos da natureza, estes recursos são utilizados, dentre vários, também para a expansão do agronegócio, produção mineral e, principalmente, todos eles para o desenvolvimento econômico. “Os recursos terrestres são limitados [...], mas a taxa de uso deles depende da decisão humana”. (DINIZ, p. 33, 1987). Diante disso, é preciso considerar as características de cada região antes de instalar indústrias e grandes cultivos para saber quais recursos serão explorados. Tal reflexão, pode ser exemplificado com dados apoiados em COELHO (2019), quando registra que o Estado de Goiás é um grande produtor de feijão, milho, soja, e, segundo ZAIA (2018), é o terceiro maior produtor de carnes do Brasil. Destes dados, destaca-se o sucesso da agropecuária no Estado de Goiás, com a omissão do outro lado deste sucesso, que são os danos ao meio ambiente, cria-se uma ideia errônea de que a sociedade só está tendo ganhos, o que dificulta sua mobilização no sentido de preservar seus interesses resguardados pelo Artigo 225, da Constituição Federal de 1988.

O Estado de Goiás é um grande produtor de leite, ovos, grãos e carnes, conseqüentemente, um grande explorador dos recursos naturais – solo para agricultura, água para irrigação etc. –, 70% da água doce do país é utilizada no

agronegócio (ANA, 2012). Segundo STEFFEN *et. al* (2011), o modelo de agricultura adotado no Estado utiliza muitos agrotóxicos nas plantações para o controle de pragas, que acabam contaminando o solo e os mananciais pelo uso intensivo e inadequado. STEFFEN *et. al* (2011), dizem ainda, que a contaminação do solo e da água decorrem do uso excessivo de agrotóxicos que foram intensificados, sobretudo, com o advento da Revolução Verde<sup>1</sup>.

## 2.1 HISTÓRICO DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL

Durante as décadas de 1950 e 1970, não havia tantos maquinários nos campos como na atualidade, o trabalho era praticamente braçal. Naquela época, “menos de 2% das propriedades rurais contavam com máquinas agrícolas”. (EMBRAPA, 2018). A falta de tecnologia e informação não colaboravam com os agricultores para que conhecessem os solos em que plantavam e nem sabiam qual era a melhor forma de utilizá-los, a consequência disto era uma produção pequena e, conseqüentemente, a lucratividade era baixa.

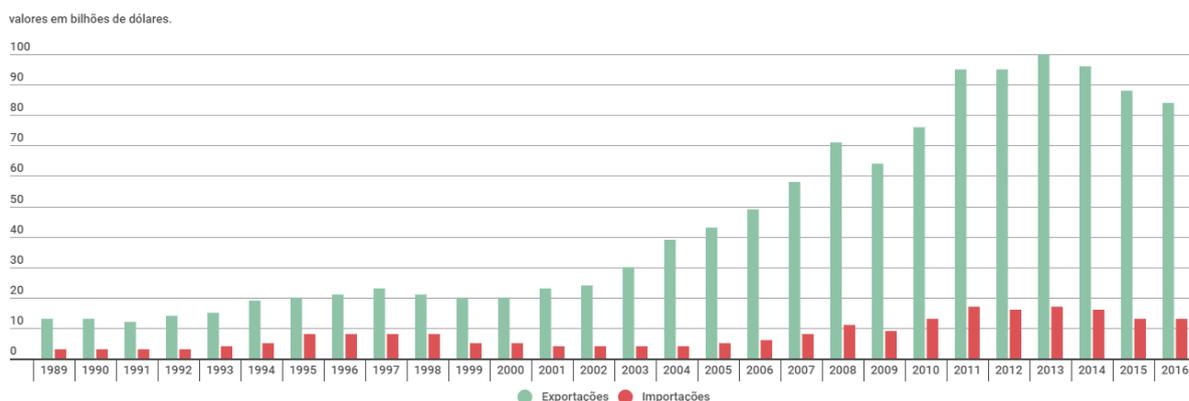
Ainda de acordo com a EMBRAPA (2018), a crise ocorrida entre as décadas de 1950 e 1970 no campo, gerou graves problemas no Brasil. A população estava crescendo cada vez mais, decorrente deste fenômeno, as cidades também estavam crescendo de forma acelerada, houve aí, alguns dos elementos passíveis de facilitar uma escassez de alimentos no país. Diante desta crise alimentar, o governo criou políticas públicas para incentivar o aumento da produção de alimentos, como por exemplo pesquisas, extensões rurais, créditos rurais etc., iniciando aí a modernização da agricultura brasileira.

De fato, houve um aumento na produção de alimentos nas últimas décadas, a Balança Comercial do Agronegócio Brasileiro (Gráfico 01) atesta para o fato de que entre os anos de 1989 e 2016 a exportação de alimentos aumentou exacerbadamente.

---

<sup>1</sup> A Revolução Verde surgiu entre as décadas de 1950 e 1960, onde levou várias inovações tecnológicas ao campo para que houvesse uma maior produção agrícola. Ela surge no intuito de acabar com a fome no mundo, a partir desse momento, houve um aumento significativo na produção de alimentos, no entanto, o problema da fome não foi solucionado. Uma das características da Revolução Verde é o fato dela ser acompanhada de uma ideologia que defende o uso excessivo de agrotóxicos, fertilizantes sintéticos, modificação genética de sementes e plantas e a mecanização do campo.

**Gráfico 01:** Balança Comercial do Agronegócio Brasileiro (1989-2016)



**Fonte:** EMBRAPA. Trajetória da Agricultura Brasileira. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira>>. Acesso em: 10 de setembro de 2020.

Assim, o modelo de agricultura instalado no Brasil com a finalidade de alimentar a população brasileira foi utilizado para exportação. Economicamente falando, houve um bom desempenho no agronegócio brasileiro durante a década de 1990. Entre os anos 2000 e 2008 houve um melhor desempenho do setor em relação à década de 1990, o maior valor atingido nas exportações foi de 100 bilhões de dólares, no ano de 2013, sendo o maior valor atingido na história do agronegócio brasileiro.

A partir da década de 1970, houve a modernização e industrialização da agricultura e a introdução de indústrias em determinados espaços geográficos, subsidiadas pela ciência e tecnologias através dos pacotes tecnológicos, desenvolvidos pela Revolução Verde. A modernização da agricultura ocorreu, segundo Pizarro, pelos seguintes meios:

“Da inserção do trabalho assalariado, das inovações técnicas e tecnológicas, da expropriação dos recursos naturais, da circulação de mercadorias, pelos recursos financeiros dos empréstimos públicos ao setor agropecuário fomentando as desigualdades regionais entre as unidades da federação e dos países e o acúmulo de capital e de terras”. (PIZARRO, p. 31, 2017).

As tecnologias introduzidas no campo para modernizar a agricultura foi decorrente de políticas públicas adotadas pelo governo durante o regime militar no Brasil. PIZARRO (2017), comenta que durante o regime militar houve uma redução

no preço dos alimentos, facilitando a exportação dos produtos, visando controlar a inflação dos anos 70.

A Divisão Internacional do Trabalho (DIT) é o modo em como se distribui a produção econômico-industrial no comércio internacional, uma repartição capitalista do próprio trabalho. De acordo com FORTUNATO (1981), nas décadas de 1950, 1960 e 1970, os países subdesenvolvidos tiveram participação na economia capitalista mundial, sendo esses, fornecedores apenas de matérias-primas minerais, vegetais e mão de obra barata aos países desenvolvidos.

O termo *agronegócio* ou *agrobusiness* é utilizado para fazer referência às grandes produções agrícolas, como por exemplo, agriculturas em largas escalas, monoculturas, pecuárias, produção e consumo de adubos e fertilizantes sintéticos, introdução de tecnologias e maquinários (mecanização do campo), introdução de indústrias e agroindústrias etc. É um dos setores da economia mundial e do Brasil, de acordo com o IBGE (2020), no ano de 2019, o Produto Interno Bruto (PIB) do país foi de R\$ 7,3 trilhões.

O agronegócio tem sua importância nos países subdesenvolvidos, e sobretudo, no Brasil. Ele contribui para o aumento do PIB, além disso, segundo a SENAR (2019), o setor do agronegócio abriu oportunidades de trabalho para a população, empregando vários profissionais com formação em diversas áreas.

De acordo com o IMB (2018), o agronegócio tem sua importância no aumento da economia goiana, através da exportação de alimentos, com destaque para a soja e a carne bovina. O agronegócio também contribui na geração de empregos formais, destacando-se aí o município de Rio Verde, sendo “o maior empregador formal na atividade de soja e na criação de gado em Goiás”. (IMB, p. 02, 2018). As atividades agropecuárias são as principais de diversos municípios goiano, sendo atividades pioneiras em 87 dos 246 municípios do Estado.

## **2.2 EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS AGRÍCOLAS E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO BRASIL**

O avanço do agronegócio trouxe consigo alguns problemas ambientais e sociais, não somente no contexto brasileiro, como também no contexto mundial, dentre os problemas socioambientais, pode-se destacar a substituição do homem por máquinas no campo, conseqüentemente, os êxodos rurais e migrações, desmatamentos, queimadas, perda de biodiversidades, contaminação e poluição do solo, do ar e da água etc.

A Revolução Verde trouxe consigo algumas técnicas agrícolas que são utilizadas no campo, como por exemplo a biotecnologia, que consiste na manipulação de micro-organismos, plantas e animais, utilização de métodos científicos embasados na genética, bioquímica, fisiologia etc.; mecanização intensiva, onde houve a introdução de grandes maquinários no campo como as colheitadeiras, pulverizadores, adubadores, aradores, semeadores etc.; admissão de adubos e fertilizantes sintéticos, visando suprimir as necessidades de nutrientes das plantas que não estão presentes em determinados solos, os elementos mais utilizados são o Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg); uso de agrotóxicos, que são produtos químicos utilizados para preservar os cultivos de seres vivos considerados nocivos; técnicas de correção de solo, que procuram estabelecer o equilíbrio do solo, para que as plantas se desenvolvam de forma saudável. Em 1990, surgiram as sementes transgênicas, onde o DNA das sementes é geneticamente modificado, no intuito de serem mais resistentes a pragas, diminuindo assim, a perda de produtos. Há também a técnica de monocultura, que é utilizada para a produção de um único produto agrícola.

Se por um lado, a aplicação destes instrumentos e técnicas auxiliaram na ampliação da produção, na diminuição da perda dos produtos e no aumento dos ganhos, por outro foi e é responsável pela alta poluição decorrente da pecuária e agricultura, que atualmente está deixando a qualidade da água em um estado de ameaça, devido ao excessivo e irresponsável uso dos insumos agrícolas, privando o acesso de uma grande parcela da população à água potável, o solo qualitativamente preservado em seu potencial original, que também, acaba se tornando, uma vítima dos insumos agrícolas, causando o empobrecimento dos nutrientes e a

estratificação do solo; há a ocorrência do uso indiscriminado do Nitrogênio nos fertilizantes e também a flatulência do gado bovino liberando metano para atmosfera, apontados dentre outros, potencializando o que se chama de efeito estufa; além do que foi citado, há ainda a perda da biodiversidade, lembrando que na cadeia trófica, a extinção de uma espécie pode ocasionar a extinção de outra, e assim sucessivamente, como num efeito dominó.

Segundo MENDES *et al.* (2014), as preocupações com as questões socioambientais e as possíveis proteções do meio ambiente, surgiram no final da década de 1960 e início da década de 1970, desde então, a temática ambiental vem gerando discussões ao longo das últimas décadas. Cuidar do meio ambiente e preservá-lo é imprescindível para a manutenção da existência da vida humana, bem como de outros seres vivos, assim um dos objetivos das Conferências Ambientais Internacionais é reunir os governantes para discutir a existência de alguns problemas ambientais e ecológicos que precisam de atenção especial e, principalmente, que é preciso elaborar leis mais rígidas, para que o meio ambiente seja conservado e preservado.

Dentre os assuntos que estão presentes na maioria dos discursos ecológicos de Organizações Governamentais e Não Governamentais (ONGs), ambientalistas, e em conferências como a ECO-92, Rio+10, Rio+20, Rio-92, etc., pode-se destacar a preocupação com a escassez e desperdícios de recursos naturais, exaurimento de nascentes, assoreamento de rios, mudanças climáticas, simplificação de biomas, extinção de espécies animais e vegetais etc. Servindo de denúncias acerca dos desastres causados por ação antrópica para fins de extração e uso de recursos naturais no mundo, momentos em que houve estímulo ao desenvolvimento da sustentabilidade, propostas de ações diretas e indiretas em várias partes do mundo, como mostra o Quadro 02, destacando algumas de interesse para a preservação direta dos ecossistemas.

**Quadro 02:** Algumas ações oficiais no mundo objetivando preservar os ecossistemas

<b>Ano</b>	<b>Origem</b>	<b>Lei/Livro/Evento</b>	<b>Objetivos</b>
1965	Brasil	Lei Federal, nº 4.771	Preservar os biomas brasileiros e reconhecer a utilidade das florestas, bem como, de todas as formas de vegetação
1968	UNESCO	Conferência da Biosfera	Abordar a utilização consciente e a preservação dos recursos naturais.
1972	Clube de Roma	Os Limites do Crescimento	Alertar sobre a limitação dos recursos naturais, produção de alimentos, saneamento básico, saúde etc.
1972	Organização das Nações Unidas (ONU)	Conferência de Estocolmo (Estocolmo-72)	Sugerir o “ecodesenvolvimento”, pautado no desenvolvimento econômico ligado em questões ambientais, ecológicas e sociais.
1981	Brasil	Lei Federal, nº 9.902, de 27 de abril de 1981	Criar as áreas de Áreas de Proteção Ambiental e as Estações Ecológicas.
1998	Brasil	Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998)	Definir como crime ambiental ações que lesionam o meio ambiente.
2002	Organização das Nações Unidas (ONU)	Rio+10	Estabelecer ações com prazos de oito a dezoito anos, com a intensão de reduzir a perda da biodiversidade até 2010.
2012	Brasil	Lei Federal nº 12.651, de 2012	Favorecer os agricultores familiares, criar o Cadastro Ambiental Rural, (CAR) e proteger as vegetações nativas.

2012	Organização das Nações Unidas (ONU)	Rio+20	Dar destaque ao desenvolvimento sustentável e promover um compromisso da população mundial com as questões ambientais.
2015	Papa Francisco (Igreja Católica Apostólica Romana)	Encíclica Laudato Si' – Louvado Sejas, sobre o Cuidado da Casa Comum	criticar o consumismo, a exploração e destruição do meio ambiente, fazer um apelo às nações para se unam a fim de combater a degradação ambiental e as alterações climáticas.

**Fonte:** Tratamento dos dados pelo autor, obtidos originalmente no artigo científico Histórico Ambiental: Desastres Ambientais e o Despertar de um Novo Pensamento. São Paulo: Estudos Avançados, v. 31, n. 89, 2017; encíclica do Papa Francisco: Laudato Si' – Louvado Sejas, sobre o Cuidado da casa Comum. Vaticano: Edições Loyola. 2015. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília: Senado Federal. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acesso em: 05 de dezembro de 2020. Dados efetivados por Eduardo Henrique de Souza Cruz. 2020.;

Os eventos que discutem as temáticas ambientais, as criações de leis que regem uma melhor proteção do meio ambiente, livros e documentos são muito importantes, pois auxiliam a população a refletir sobre a conservação e preservação do meio ambiente, a fim de que as presentes e futuras gerações possam usufruir, de forma digna, da natureza que é um bem comum, um bem da humanidade. De acordo com COELHO e SALOMÃO (2020), no ano de 2019, em um evento de alcance mundial, com cobertura da mídia, ocorreram cenas testemunhando o embate de interesses diversos relativos às causas ambientais, no Fórum Econômico Mundial, em Davos (Suíça), onde a ambientalista Greta Thunberg cobrou dos líderes mundiais medidas sobre a emergência climática, o ex-presidente dos Estados Unidos da América (EUA), Donald Trump (2016-2020), reagiu e insultou os ambientalistas, chamando-os de “profetas da desgraça e do apocalipse”. Semelhante situação ocorreu em escala nacional, segundo DIAS (2020), o atual presidente da República, Jair Messias Bolsonaro, respondendo a uma crítica sobre propostas de alterações nas leis que regem a proteção ambiental, disse que o Brasil é o país que mais preserva o meio ambiente no mundo, porém, ALVES (2019) salienta que o Brasil foi o país que mais matou e desmatou no mundo, no ano de 2018, mais de 12 milhões de hectares de florestas tropicais foram desmatadas no

território brasileiro, em consequência do desmatamento, houve uma redução da biodiversidade brasileira.

Diante do cenário futuro de acúmulo de danos ambientais e possíveis consequências nefastas para a humanidade, as atividades econômicas, dentre elas o agronegócio, precisarão adotar uma nova logística na fabricação dos seus produtos, podendo ser, dentre outros, adotada com embasamento nos princípios do desenvolvimento sustentável ou nos princípios do ecodesenvolvimento. Segundo FILHO (1993), justifica-se a adoção destes, devido ao fato de o desenvolvimento sustentável visar a integração e conservação da natureza e o desenvolvimento, em satisfazer apenas as necessidades essenciais do homem, prover a justiça social, buscar a diversidade cultural e manter a integridade ecológica. Já o ecodesenvolvimento é pautado num desenvolvimento que garante a “melhoria da qualidade de vida da maior parte da população e o cuidado com a preservação ambiental como uma responsabilidade para com as gerações que sucederão”. (FILHO, p. 133, 1993).

Nas últimas décadas, surgiram várias manifestações em prol da proteção ambiental, algumas empresas adotaram então, práticas empresariais sustentáveis, engajando-se nas ideias do desenvolvimento sustentável ou do ecodesenvolvimento que, como diz GONÇALVES-DIAS *et. al* (2007), levam em consideração o ser humano, suas atividades, a disponibilidade dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente. Segundo ALVES *et. al* (2010), para que isso aconteça, é preciso rever e mudar os valores empresariais, ou seja, substituir a expansão pela conservação, a quantidade pela qualidade e a dominação pela parceria. Os desafios na implementação do desenvolvimento sustentável e do ecodesenvolvimento, de acordo com MENEGUZZO *et. al* (2009), estão ligados ao fato da atual sociedade ser capitalista, individualista, extremamente consumista e com a lógica de acumulação. Isto faz com que as grandes empresas explorem mais os recursos naturais, degradando-os e exaurindo-os.

As cidades acabam sofrendo alguns impactos negativos que decorrem das atividades e expansão do agronegócio, apropriação das terras do pequeno e médio produtor, além do fenômeno de urbano-industrialização, como por exemplo a perda de identidade do homem do campo, ocupação desordenada dos espaços,

desempregos, aumento do número de usuários de drogas, marginalidade, prostituição, fome, além destes problemas, Pizarro aponta para outros, como:

“Crescimento populacional, dos setores de serviços, dos fluxos de capitais, das desigualdades sociais e, ainda, problemas socioambientais como contaminação dos mananciais hídricos responsáveis pelo abastecimento das cidades, aumento dos índices de criminalidade, déficit habitacional, precariedade do transporte público etc.”. (PIZARRO, p. 04, 2017).

## **2.3 O CASO GOIÁS**

O Estado de Goiás (Mapa 01) está localizado no coração do Brasil, é um dos três Estados que estão situados na região econômica de planejamento do país, definida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1969, como Região Centro-Oeste. É o sétimo maior Estado do país, possui 340.086 km<sup>2</sup> de extensão territorial, o que corresponde a aproximadamente 4% do território brasileiro. O Estado possui 246 municípios, divididos em 18 Microrregiões e acolhe a Capital Federal (Brasília – Distrito Federal), o Estado faz fronteira com os Estados do Mato Grosso do Sul (MS), Mato Grosso (MT), Tocantins (TO), Bahia (BA) e Minas Gerais (MG).

Trata-se de uma localidade com historicidade que reflete localmente a própria história do Brasil. Segundo BOAVENTURA (2007) a ocupação da Capitania de Goyaz teve início no final do século XVIII, pois os colonizadores pensando mais na economia portuguesa que na política, associaram a região da Capitania “às ideias de marginalidade, isolamento, lugar distante do litoral, decadência e espontaneidade na formação dos arraiais”. (BOAVENTURA, p. 27, 2007). As ações na Capitania por parte de padres jesuítas e alguns bandeirantes, apesar de seus interesses distintos, sinalizavam para futuras tentativas de ocupação do território pela Coroa Portuguesa.

De acordo com este mesmo autor, Bartolomeu Bueno da Silva – o Anhanguera – e seus companheiros, João Leite da Silva Ortiz e Domingos Rodrigues do Prado, interessados em ouro e pedras preciosas, receberam a permissão do Rei Dom João V e as instruções do governador de São Paulo, Rodrigo César de Menezes, para explorarem o interior da colônia. Bartolomeu recebeu, também, a concessão para “governar e dar início ao processo de ocupação da região de Goiazes”. (BOAVENTURA, p. 53, 2007). Em 3 de julho de 1722,

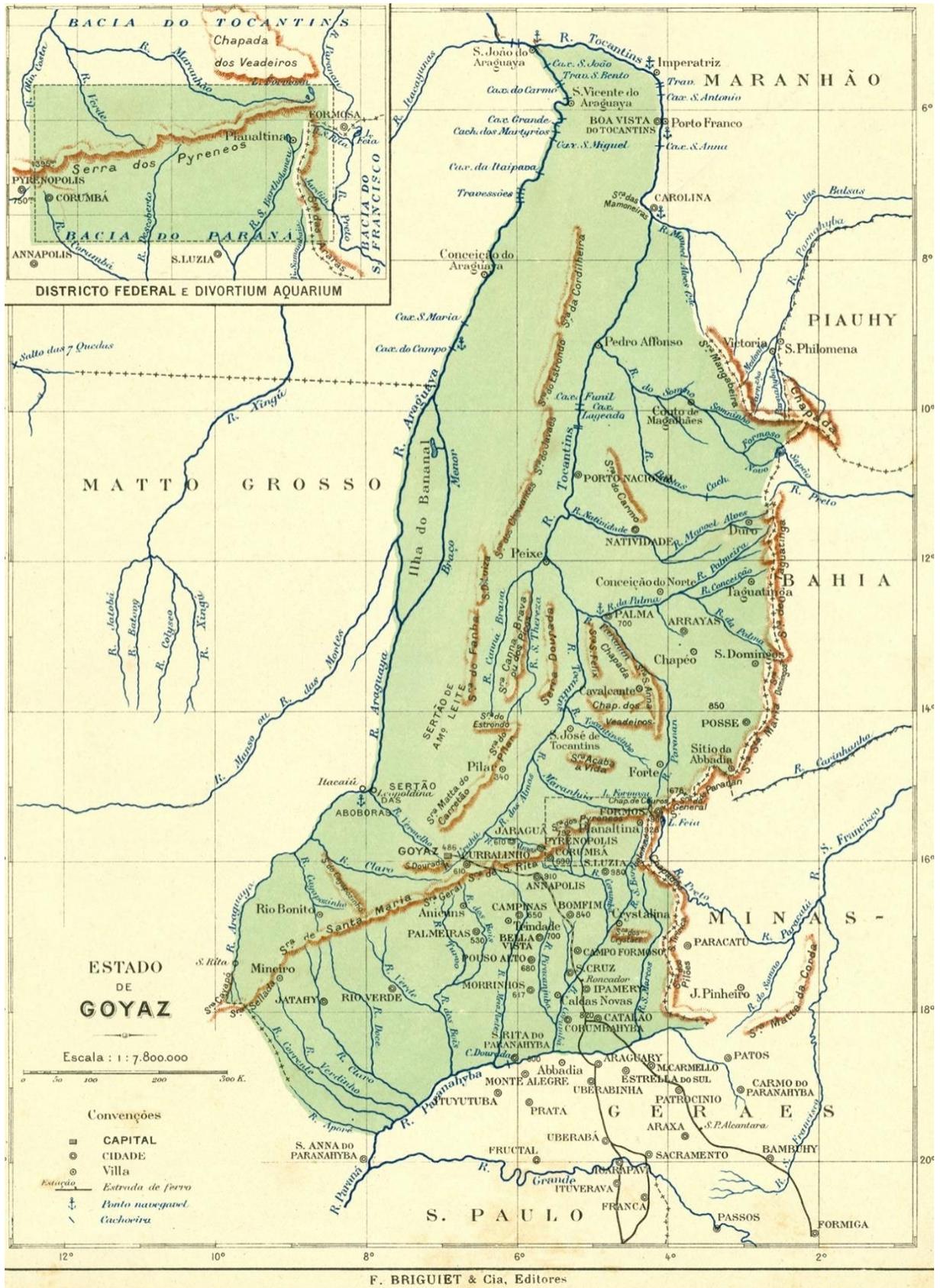
Bartolomeu e seus companheiros marcharam, pela primeira vez, em direção ao território goiano à procura de ouro e riquezas guardadas no interior da capitania, eles retornaram a São Paulo em 1725. No ano posterior, em 1726, Bartolomeu ingressou em uma nova jornada rumo à Capitania de Goyaz, com tropas reforçadas mandadas pela Coroa Portuguesa. A primeira região ocupada na Capitania foi a do Rio Vermelho, local em que “foi fundado o arraial de Sant’Ana, posteriormente chamado de Vila Boa e mais tarde de Cidade de Goiás”. (GOIÁS, 2019).

Segundo MENDES e FERREIRA (2012), em meados do século XIX, se instalou no território goiano, uma economia de subsistência, desenvolvendo o escambo mercantil, havia pequenos rebanhos e pequenas atividades agrícolas, que envolviam as culturas de café, algodão, açúcar, arroz, aguardente e trigo. Também foi desenvolvida as atividades artesanais que envolviam a fiação, tecelagem, engenhos para fabricação de cachaças etc. O desenvolvimento das atividades agropastoris levou há uma grande concentração de terras, como não existia mercados, as grandes fazendas comercializavam seus próprios produtos.

“Em 1917, os trilhos da Companhia Paulista chegaram às margens do Rio Grande, na fronteira entre os estados de Minas Gerais e São Paulo. A companhia construiu portos e estradas de terra o que facilitou o intercâmbio entre Goiás e Minas Gerais com São Paulo”. (MENDES; FERREIRA, p. 07, 2012).

Como foi salientado por MENDES e FERREIRA (2012), a expansão das ferrovias, durante os anos de 1910 e 1920, intensificou o processo de ocupação e povoamento do território goiano e permitiu, também, que os moradores vendessem seus produtos em outros Estados, pois antes o transporte dos produtos era feito em carros de bois. No Mapa 01, temos a conformação territorial do Estado de Goiás no ano de 1923, quando nos é possível a identificação do território goiano, antes da desmembração do Estado com a criação do Estado do Tocantins, das principais cidades e a área do Estado que futuramente seria repassado à federação para construção da nova capital do Brasil, além dos principais rios que nascem em Goiás e alguns deles, deslocam-se para além de seu território.

Mapa 01: Mapa histórico de Goiás - 1923



Fonte: EDITORA F. BRIGUIET & CIA. A. desc. Disponível em: <<https://www.brasil-turismo.com/goias/goyaz.htm>>.

Durante a década de 1940, a população, a economia e o Estado de Goiás tiveram um impulso no seu desenvolvimento, após a construção da cidade de Goiânia (1933) e a mudança da capital goiana, até então Cidade de Goiás, para a atual capital do Estado. O incremento na ocupação do Estado se deu também pela “Marcha para o Oeste” do governo de Getúlio Vargas (1930-1945) e a construção de Brasília (1957), durante o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), como confirma os dados obtidos em fontes oficiais:

“A partir de 1940, Goiás cresce rapidamente, graças a alguns fatores como a construção de Goiânia, o desbravamento do mato grosso goiano, e a campanha nacional “Marcha para o Oeste”, que culmina na década de 50 com a construção de Brasília, e imprimem um ritmo acelerado ao progresso de Goiás.”. (GOIÁS, 2019).

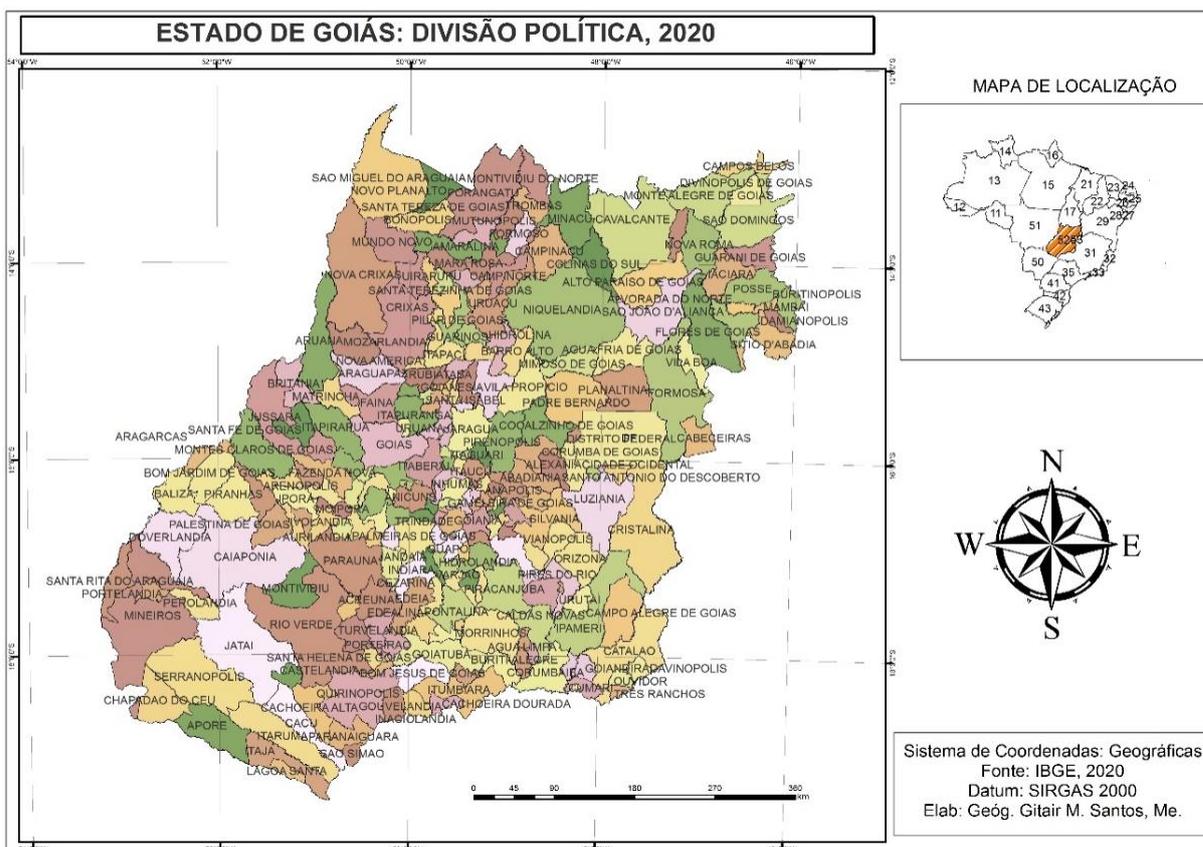
Aproximando da história econômica mais recente, COELHO (2019), aponta que na atualidade, o Estado de Goiás é um sucesso no agronegócio, uma vez que no cenário nacional ocupa o quarto lugar na produção de feijão no Brasil, produziu cerca de 307,6 mil toneladas na safra 2018/2019; é o terceiro maior em produção de milho, produziu cerca de 9,9 milhões de toneladas na safra 2018/2019; é o quarto maior em produção de soja, produziu cerca de 11,4 milhões de toneladas na safra 2018/2019. Além de grãos, segundo ZAIA (2018), o Estado de Goiás é o terceiro maior produtor de carnes do Brasil, de acordo com o IBGE (2019), o rebanho de bovinos no Estado é de 22.785.151 cabeças de gado, que serão utilizados nas produções de laticínios e nas indústrias de carnes.

A Região de Planejamento Sudoeste Goiano se destaca nas produções que envolvem o ramo do agronegócio em Goiás, os municípios que mais contribuem para o sucesso econômico de Goiás são, segundo PIZARRO (2017), Rio Verde, Jataí e Mineiros que receberam várias granjas, indústrias e agroindústrias na primeira década do século XXI. Na Região de Planejamento Sudeste Goiano, a modernização da agricultura se efetivou, de acordo com MATOS e PESSÔA (2012), nos municípios de Campo Alegre de Goiás, Catalão e Ipameri que, mais tarde, se estendeu para os municípios do Sudoeste Goiano.

### 2.3.1 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS E AMBIENTAIS DE GOIÁS

O Estado de Goiás se encontra no coração do Brasil, fazendo divisa com os Estados de Tocantins, ao Sul; Bahia, ao Nordeste; Minas Gerais, à Leste; Mato Grosso, à Sudoeste e Mato Grosso do Sul, à Oeste. Por se localizar no centro do país, conforme pode ser observado no Mapa 02, o Estado de Goiás acaba sendo uma via de transição e ligação entre os outros Estados. A rodovia BR-153 liga Goiás ao Estado de Tocantins; as rodovias BR-080, BR-251, BR-070, BR-158 e BR-364 ligam o Estado ao Mato Grosso; a rodovia BR-359 liga o Estado ao Mato Grosso do Sul; as rodovias BR-364, BR-452, BR-153, BR-050, BR-040 e BR-251 ligam o Estado à Minas Gerais; por fim, a rodovia BR-020 liga o Estado à Bahia. Além das rodovias federais, o Estado conta com suas rodovias estaduais que o ligam aos mesmos Estados citados anteriormente. O Estado de Goiás conta, também, com a Estrada de Ferro Goiás que liga o Estado à Minas Gerais.

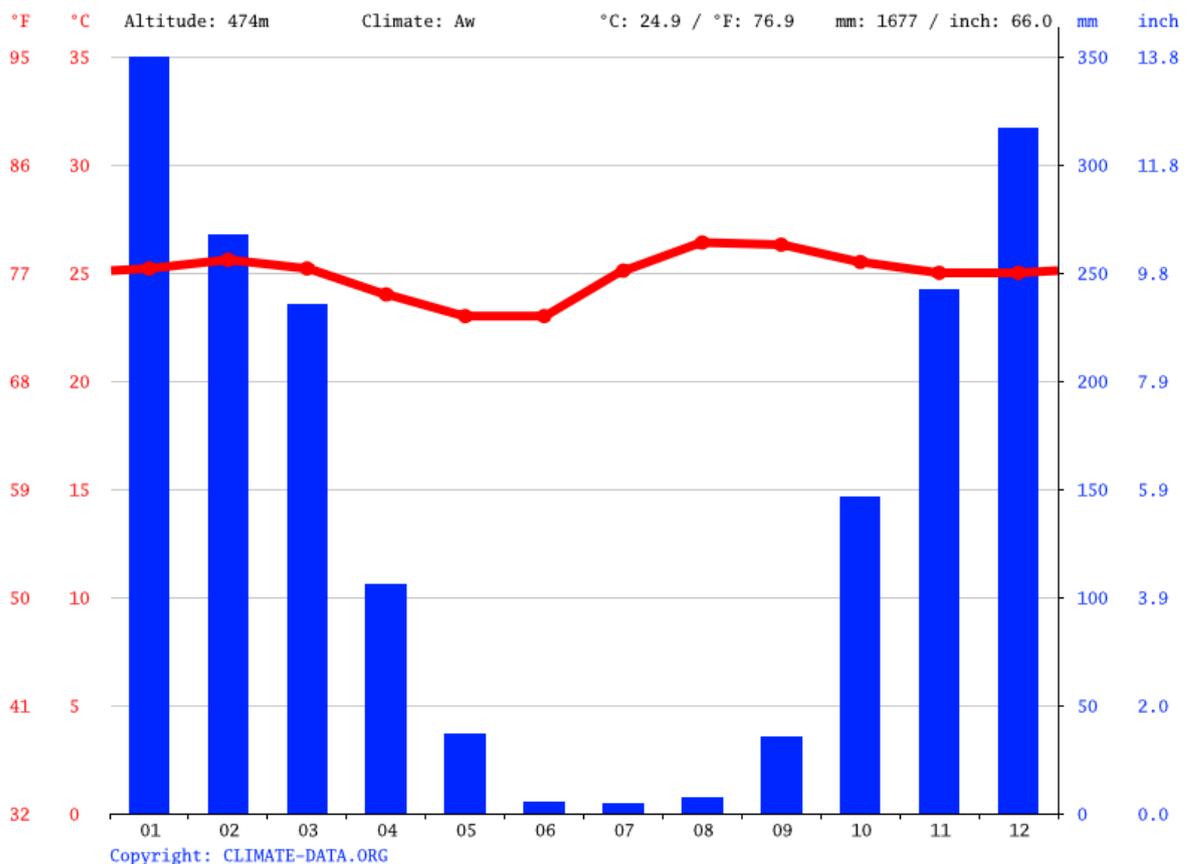
Mapa 02: Mapa Político do Estado de Goiás



Fonte: SANTOS, Gitair M. 2020.

O Estado de Goiás está situado no planalto central brasileiro, sendo caracterizado por terrenos relativamente planos. O relevo do Estado (Mapa 03) varia de 183 metros a mais de 1.672 metros acima do nível do mar, os pontos mais elevados se localizam na Chapada dos Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), onde atingem até 1.691 metros de altitude.

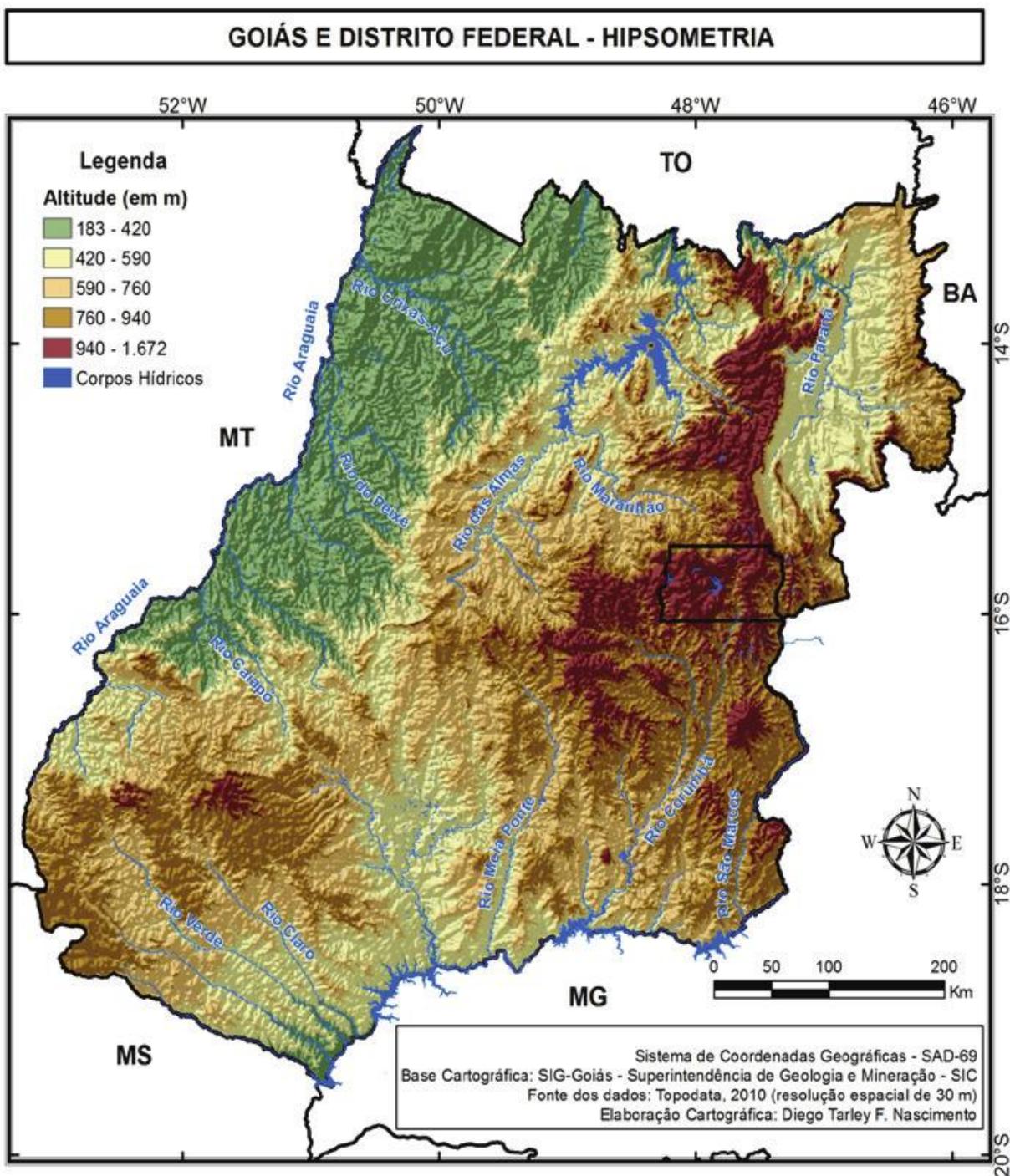
**Gráfico 02:** Climograma de Goiás



**Fonte:** CLIMATE-DATA. 2019. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/goias/goias-879942/>>.

Por se tratar de um uma localidade entre os trópicos, o clima predominante no Estado de Goiás é o tropical. Pode-se notar que de acordo com o Gráfico 02, a temperatura média no Estado é de 24.9 °C. Possui duas estações bem definidas, um período de estiagem (seca – de seis a oito meses) e um período chuvoso (de seis a oito meses), com índice pluviométrico anual de 1.677 milímetros de precipitação.

Mapa 03: Mapa de Hipsometria do Estado de Goiás e Distrito Federal



Fonte: NASCIMENTO, Diego T. F. 2010.

No território de Goiás encontram-se, rios que abastecem quatro bacias hidrográficas locais como a Bacia do Rio Araguaia, a Bacia do Rio Tocantins, a Bacia do Rio Paranaíba e a Bacia do Rio São Francisco. Os principais rios goianos são, conforme pode ser observado no Mapa 03: Rio Vermelho, Rio Claro, Rio Caiapó, Rio Araguaia – integram a Bacia do Rio Araguaia, à Oeste do Estado –, Rio

das Almas, Rio Maranhão, Rio Paraná, Rio Tocantins – integram a Bacia do Rio Tocantins, ao Norte do Estado –, Rio Verde ou Verdão, Rio Claro, Rio Meia Ponte, Rio Corumbá, Rio São Marcos e Rio Paranaíba – integram a Bacia do Rio Paranaíba, ao Sul do Estado.

O Cerrado é considerado a caixa d'água do Brasil, isso se dá pelo fato de que grande parcela do seu território se encontra nos altiplanos do Estado de Goiás, local de inúmeras nascentes de rios que por força da gravidade formam inúmeros rios que se deslocam em várias direções no território brasileiro. A nascente do Rio Araguaia se localiza na Serra do Caiapó, próximo ao Parque Nacional das Emas, entre os municípios de Mineiros, em Goiás e Alto Taquari, em Mato Grosso, o Rio Araguaia deságua no Rio Tocantins, formando assim, a bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins. A nascente do Rio Tocantins se localiza no Parque Estadual da Serra Dourada, entre os municípios de Ouro Verde de Goiás e Petrolina de Goiás, ambos municípios goianos, o Rio Tocantins deságua na Baía do Marajó ou Golfão Marajoara, localizada na costa do Estado do Pará, que é banhada pelo Oceano Atlântico. A nascente do Rio Paranaíba, se localiza na Serra da Mata da Corda, no município de Rio Paranaíba, em Minas Gerais, o Rio Paranaíba se junta ao Rio Grande, formando assim, o Rio Paraná que é o principal rio da bacia do Paraná. A nascente do Rio São Francisco se localiza no Parque Nacional Serra da Canastra, no município de São Roque de Minas, em Minas Gerais, o Rio São Francisco deságua no Oceano Atlântico, através da divisa entre os Estados de Alagoas e Sergipe.

Ao falarmos em recursos hídricos, é importante falar também da cobertura vegetal, pois possuem relação muito estreita. Assim, segundo MESQUITA *et. al* (2010), as matas ciliares, florestas ripárias ou matas de galerias possuem várias funções, principalmente quando é preservada, dentre suas funções cabe destacar a garantia da manutenção e sobrevivência dos corpos hídricos – evitando o assoreamento –, do solo, da paisagem, da estabilidade geológica, da biodiversidade etc. De acordo com CASTRO *et. al* (2017), esses ambientes funcionam, também, como corredores ecológicos da fauna presente no local, como por exemplo, pássaros, mamíferos e répteis. Assim, Castro *et. al* afirmam que:

“A presença da vegetação ciliar influencia diretamente sob uma bacia hidrográfica, pois as suas funções e efeitos positivos refletem na boa qualidade de vida das populações e no equilíbrio do meio ambiente, no entanto, a sua preservação é um dos fatores primordiais”. (CASTRO *et. al*, p.02, 2017).

As matas ciliares podem apresentar fisionomias diversas, dado ao fato de os cursos d'água serem preponderantemente perenes, sendo encontradas aí, diversas espécies vegetais, inclusive exóticas, na Figura 01, temos a imagem de uma mata ciliar localizada num trecho do Rio Parnaíba, no Parque Nacional Nascentes do Rio Parnaíba, no Estado do Maranhão.

**Figura 01:** Mata Ciliar



**Fonte:** ICMBIO, a. desc. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/projetojalapao/pt/biodiversidade-3/fitofisionomias.html?showall=&start=6>>.

Segundo ZONTA *et. al* (2012), a principal degradação do solo é a erosão hídrica, causada pela água da chuva, que leva ao desprendimento e arrastes de partículas do solo. Assim, faz-se necessária a cobertura vegetal na proteção do solo pois o protege “contra a erosão pela retenção física das raízes, pela diminuição do

impacto da água sobre o solo através das folhas e do caule e pelo recobrimento do solo por meio da formação da camada de serapilheira”. (CASTRO *et. al*, p. 231, 2013). Complementando o que foi falado por Castro *et. al*, além destas funções, a cobertura vegetal tem a função de “reduzir a velocidade do escoamento superficial [...]”. Por isso, a cobertura do solo atua como elemento dissipador de energia, favorecendo o controle do processo erosivo”. (ZONTA *et. al*, p. 04, 2012).

De acordo com BACELLAR (2005), as vegetações densas como as florestas tropicais, como por exemplo a floresta Amazônica, contribuem através da evapotranspiração das árvores e outras plantas de porte menores, no aumento da umidade atmosférica, na formação de nuvens e, conseqüentemente, nas precipitações locais. Ainda segundo o autor, a evapotranspiração irá depender do sistema radicular de cada espécie arbórea. “Algumas plantas apresentam sistema radicular superficial; outras com raízes mais profundas, o que aumenta a disponibilidade hídrica no perfil do solo”. (BACELLAR, p. 17, 2005). No que diz respeito ao ciclo hidrológico, Balbinot *et. al* garantem que a cobertura vegetal contribui através dos seguintes processos:

“Processos de interceptação sendo condensação, precipitação, evapotranspiração, infiltração e percolação, exemplos de processos verticais, e os escoamentos superficial e sub-superficial, exemplos de processos horizontais”. (BALBINOT *et. al*, p. 123, 2008).

Segundo PAULA (2004), a presença de cobertura vegetal auxilia na melhoria das condições climáticas e microclimáticas favoráveis ao conforto térmico, através da diminuição da temperatura, aumento da umidade do ar e da modificação da direção dos fluxos dos ventos. No que se refere ao meio urbano, “o uso da árvore é muito eficiente [...], melhorando o efeito do microclima durante o dia em até 25%”. (PAULA, p. 44, 2004). De acordo com SILVA *et. al* (2015), há que se levar em consideração, também, que a vegetação nas cidades também contribui para a diminuição das ilhas de calor, garantindo um clima ameno.

Diante do avanço da degradação de áreas verdes observa-se que a intervenção pública criando áreas de proteção da fauna e flora, as chamadas Unidades de Conservação, assumem papel importante. Nos dizeres de OLIVEIRA e WOLSKI (2012), as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) possuem a função

de preservarem a biodiversidade, assim como protegerem a fauna local e garantirem sua manutenção e além da necessidade de preservá-las e conservá-las, fazer o (re)plantio de árvores nesses locais é essencial e de extrema importância, porém, Pinheiro *et. al* (2018), alertam para o fato de que a introdução de espécies exóticas, através do plantio, são prejudiciais à outros seres vivos locais, assim diz o autor: “algumas espécies exóticas possuem potencial invasor, tornando-se uma grande ameaça para a conservação da biodiversidade local”. (PINHEIRO *et. al*, p. 278, 2018). Diante disto, podemos antecipar a preocupação com as práticas agrícolas que com seus cultivos comerciais, introduzem no ecossistema local espécies exóticas sem os devidos estudos dos impactos da mesma no meio ambiente.

### **2.3.2 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS E AMBIENTAIS DO BIOMA CERRADO E CERRADO GOIANO**

O bioma Cerrado (Mapa 04) é o segundo maior bioma do Brasil em área, seu território está localizado basicamente no Planalto Central Brasileiro, “ocupando uma área de 2.036.448 km<sup>2</sup>, representa 24% do território nacional”. (NASCIMENTO; RIBEIRO, p. 25, 2017). O bioma se estende pelos Estados de Tocantins (TO), Maranhão (MA), Piauí (PI), Bahia (BA), Minas Gerais (MG), São Paulo (SP), Paraná (PR), Mato Grosso do Sul (MS), Mato Grosso (MT), Goiás (GO) e Distrito Federal (DF). Segundo NASCIMENTO e RIBEIRO (2017), há ainda vestígios deste bioma nos Estados do Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR) e Amapá (AP). Neste contexto podemos destacar o Estado de Goiás que preponderantemente é coberto pelo Bioma.

Segundo NASCIMENTO e RIBEIRO (2017), o bioma recebe uma média de 1500 mm de precipitações anuais, variando e 750 mm a 2200 mm. O bioma está localizado entre o Trópico de Câncer e o Trópico de Capricórnio, por esse motivo, o clima predominante é o tropical, com temperatura média variando entre 27 °C no extremo Norte e 22 °C ao Sul do bioma. Possui duas estações bem definidas, um período de estiagem (seca – de seis a oito meses) e um período chuvoso (de seis a oito meses).

**Mapa 04:** Localização geográfica do bioma Cerrado

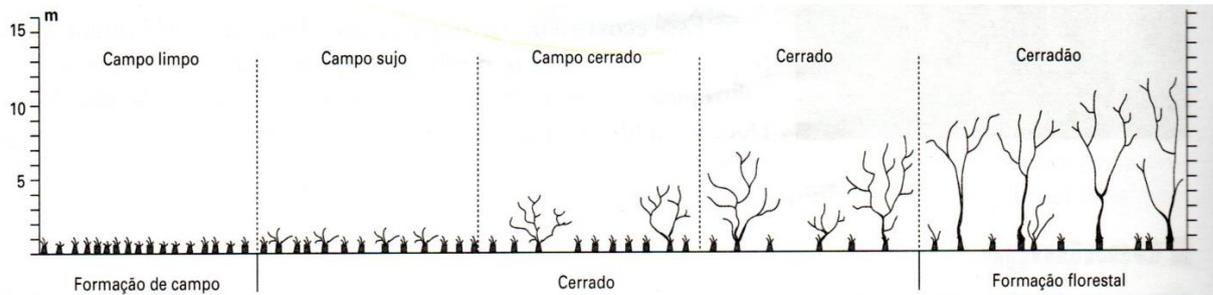


**Fonte:** NASCIMENTO, Diego T.; RIBEIRO, Sarah A. 2017.

A vegetação encontrada no bioma Cerrado “apresenta fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres”. (RIBEIRO; WALTER, p. 94, 1998). Ainda segundo os mesmos autores, nas florestas do Cerrado há a predominância de espécies arbóreas com formação de dosséis<sup>2</sup>, contínuos e descontínuos. Apesar da contribuição de vários autores, ainda hoje coexistem o uso de variadas caracterizações fisionômicas das paisagens do Cerrado, dentre elas a de Ross, como pode ser observado na Figura 02.

<sup>2</sup> Camada superior das florestas, geralmente é o lugar onde se encontra a maior biodiversidade do local.

**Figura 02:** Fitofisionomia do Cerrado



**Fonte:** ROSS, Jurandyr. 1996.

Sobre as características da vegetação, Nascimento e Ribeiro, ponderam que ela é considerada um mosaico, pois segundo eles, a vegetação, apresenta perfis variados:

“Varia desde fisionomias campestres, com predomínio de espécies herbáceas e arbustivo-herbáceas; perpassando por formações savânicas, com ocorrência de estratos arbóreos, arbustivo-herbáceo e árvores de pequeno porte espalhadas por um substrato gramíneo”. (NASCIMENTO; RIBEIRO, p. 26-27, 2017).

O bioma Cerrado é muito importante para a manutenção e sobrevivência dos outros cinco biomas brasileiros e dos outros biomas da América do Sul, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2020), esse bioma é considerado a savana mais rica em biodiversidade do mundo, pois nele existem 150 espécies de anfíbios, 180 de répteis. Segundo a WWF (2020), há mais de 12.140 espécies de plantas, além de “90 mil de insetos, 1200 de peixes, 837 espécies de aves, 199 tipos de mamíferos”. (NASCIMENTO; RIBEIRO, p. 27, 2017).

O Cerrado se torna muito importante para os outros biomas, pois, além de abrigar espécies nativas, este bioma abriga, também, espécies que não são nativas, espécies que possam estar em rota de migração, além do mais ele “é o refúgio de 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos”. (BRASIL, 2020).

Dada a importância do bioma Cerrado para a manutenção e a sobrevivência dos outros biomas da América do Sul, é preciso frisar que protegê-lo, conservá-lo e preservá-lo é a melhor opção diante das degradações que o meio ambiente, como um todo, vem sofrendo ao longo das últimas décadas. Assim, é preciso analisar o que está escrito no Parágrafo 4º, do Artigo 225, da Constituição Federal de 1988, sobre os biomas brasileiros:

“§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais”. (BRASIL, p. 131, 1988).

Diante do que foi apresentado pelo Parágrafo 4º, do Artigo 225, da Constituição Federal de 1988, sobre os biomas brasileiros, pode-se perceber que o bioma Cerrado não é citado na Lei, portanto, por dedução passível da interpretação de nem ser considerado um Patrimônio Nacional, o que acaba dando oportunidades para que o agronegócio se expanda pelo referido bioma, fazendo com que haja uma degradação intensa no território que o abrange, que várias espécies de plantas e animais percam seu habitat natural.

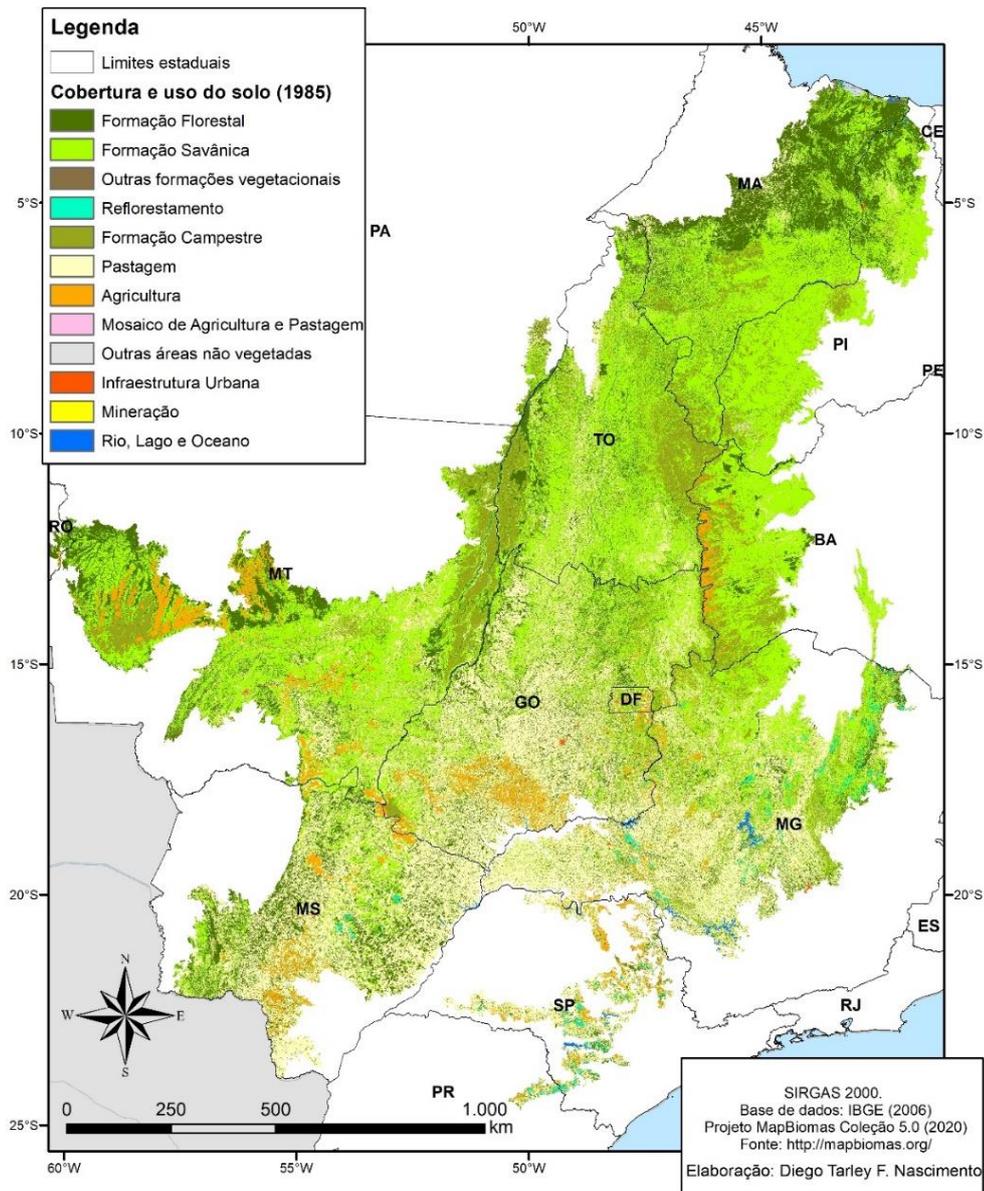
Juntamente com a perda da biodiversidade, NASCIMENTO e RIBEIRO (2017), alertam que há, também, a perda cultural das populações tradicionais (camponeses, indígenas, quilombolas e sertanejos), que ali viviam desde antes da chegada das “máquinas agrícolas” e que de vida simples, travaram ao longo do tempo, uma relação mais harmônica com a natureza, com hábitos e costumes com impactos relativamente pequenos no meio ambiente e reunindo um conhecimento (tradicional) sobre plantas e animais do Cerrado, sua fragilização ou desaparecimento pela pressão do agronegócio, torna uma perda incalculável para a sociedade contemporânea.

Atualmente, está em tramitação, no Congresso Nacional, a Proposta de Emenda à Constituição nº 115-A, de 1995, conhecida como PEC 115/1995 ou PEC do Cerrado. A PEC 115/1995 foi substituída pela PEC 504/2010, que visa a modificação do Parágrafo 4º, do Artigo 225, da Constituição Federal, para que o Cerrado e a Caatinga sejam reconhecidos como biomas e, assim como os demais citados na Lei, considerados Patrimônios Nacionais.

Desde 2016, a quilombola Emília Costa, através de uma petição da Campanha Nacional em Defesa do Cerrado, recolhe assinaturas da população que reside nos biomas. Segundo MOTA (2019), no dia 11 de setembro de 2019, a Câmara dos Deputados recebeu a petição, até então com 570 mil assinaturas, para pressionar a Câmara a votar pela aprovação desta Proposta de Emenda Constitucional.

O bioma Cerrado, sobretudo, o Cerrado Goiano vem sofrendo uma grande pressão que traz um excessivo número de queimadas e desmatamentos e, uma excessiva perda da biodiversidade, decorrentes da ocupação do território cerradense e da produção que é desenvolvida “pelo *agrobusiness* nos países industrializados, favorecendo a produção em larga escala, tecnológica e energeticamente intensivas, sem levar em conta o impacto ambiental”. (CUNHA *et. al*, p. 01, 2006). Os mapas 05, 06 e 07 mostram a evolução da degradação da vegetação do bioma Cerrado, sendo a agricultura e as pastagens fatores pioneiros na degradação do bioma.

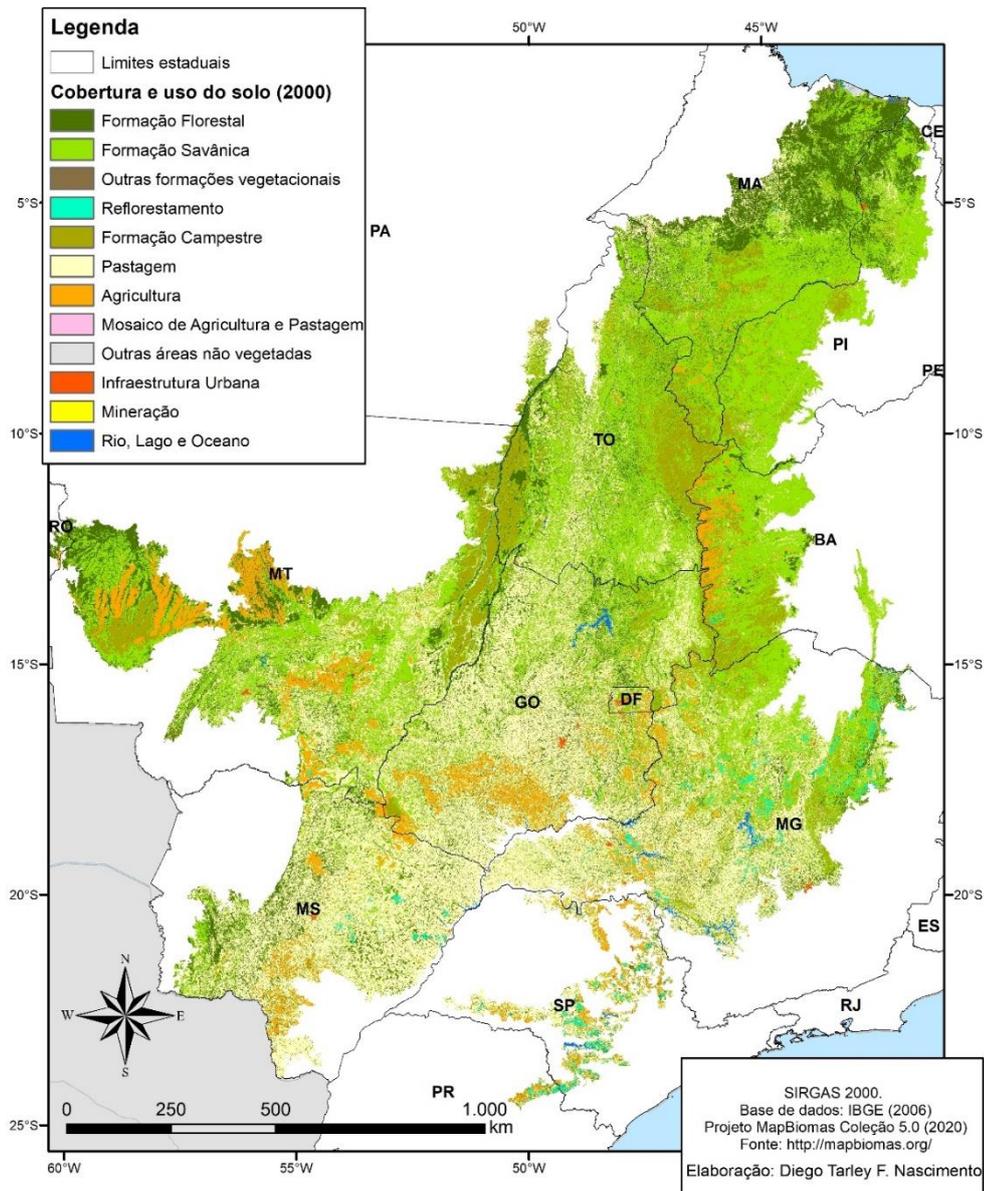
**Mapa 05:** Cobertura e uso do solo (1985)



**Fonte:** NASCIMENTO, Diego T. F. 2020.

Analisando o Mapa 05, que traz informações sobre a cobertura e o uso do solo do bioma Cerrado de 1985, pode-se ver que a vegetações predominantes eram savânicas, formações florestais e pastagens. A atividade econômica que destacava era a agricultura, em Goiás a região Sul do Estado era pioneira nas atividades agrícolas, já havia alguns focos dessa atividade em outros Estados que compõem o bioma. Ainda antes da década de 1980, o bioma cerrado já estava sendo degradado por ação humana – antropismo –, mas que foi intensificada no decorrer dos anos, como será conferido nos mapas seguintes.

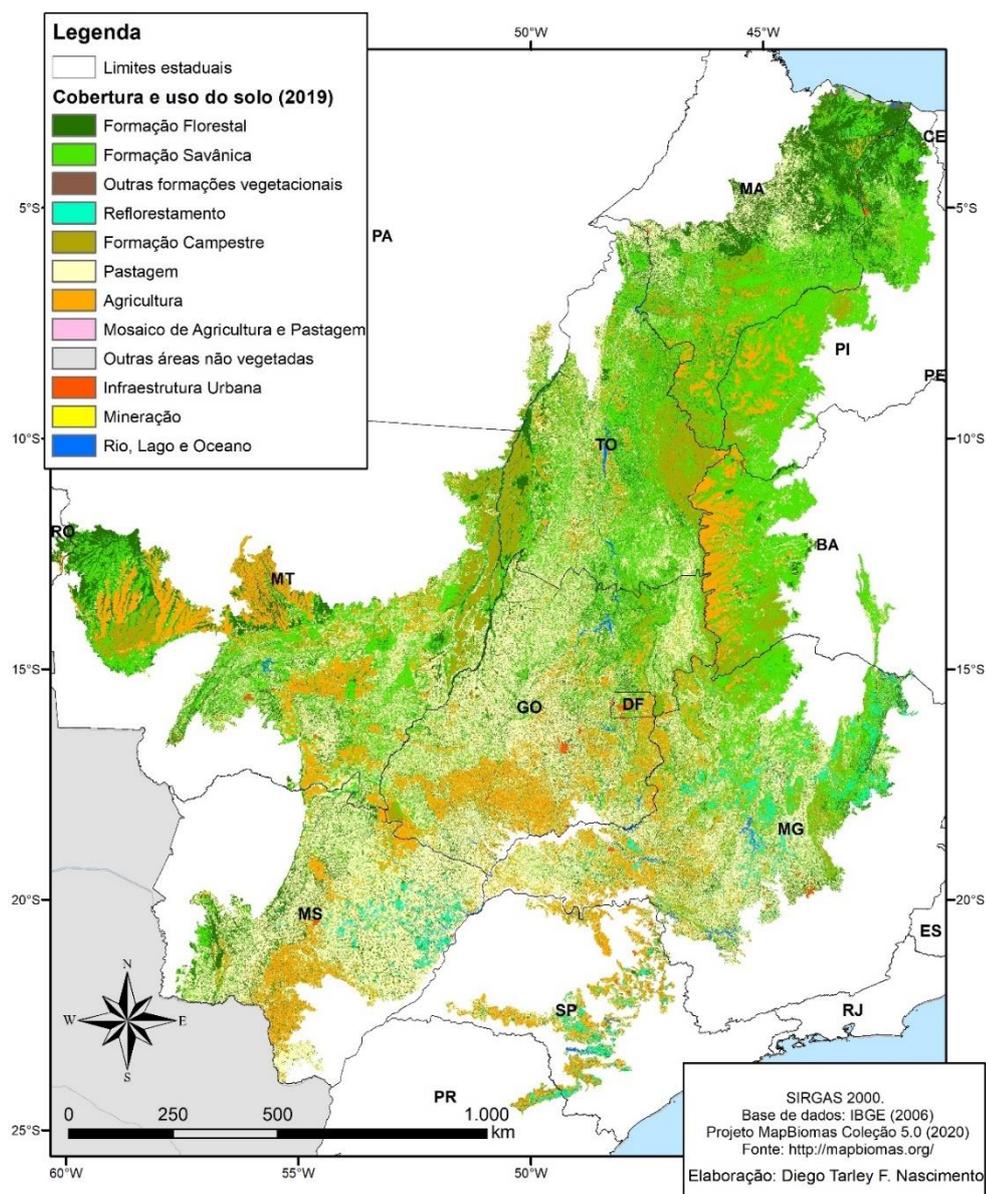
**Mapa 06:** Cobertura e uso do solo (2000)



**Fonte:** NASCIMENTO, Diego T. F. 2020

Nota-se, através do Mapa 06, que é perceptível que entre os anos 1985 e 2000, houve um significativo aumento da cultura de pastagens no território que abrange o bioma Cerrado, além do aumento de pastagens, vê-se claramente que as atividades que envolvem a agricultura também houve um aumento muito grande. Com a expansão agrícola no Cerrado, e com o aumento no plantio de pastagem, as vegetações savânicas e florestais foram perdendo seu habitat, dando espaço para essa cultura e para as atividades agrícolas. Das áreas que mais sofreram degradações, destaca-se as divisas entre os Estados de Tocantins e Goiás com o Estado da Bahia.

**Mapa 07: Cobertura e uso do solo (2019)**



**Fonte:** NASCIMENTO, Diego T. F. 2020.

Como foi anunciado, é notório que a agricultura foi a atividade antrópica que mais se expandiu pelo bioma Cerrado, havendo incrementos de pastagens pelo bioma. O Mapa 07, que data o ano de 2019, mostra o extremo Nordeste do Cerrado, onde é possível notar que houve uma grande diminuição e degradação das vegetações florestais e savânicas comparado aos anos de 2000 e 1985. No Centro-Sul dos Estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, há uma grande mancha que demarca as ações antrópicas decorrentes da agricultura e plantio de pastagens. Há que se destacar, também, que houve uma expansão de atividades agrícolas para

áreas de reflorestamento no Estado de São Paulo, há vários resquícios de mineração, em pequenas áreas, no Estado de Minas Gerais.

Ainda há esperança de que um dia o Cerrado seja preservado e que a sua biodiversidade faunística e florística ficará em segurança. Diante disto, pode-se notar, no Mapa 07, que houve um aumento significativo de plantio de árvores e plantas para reflorestamento do bioma em grande parte do território de Minas Gerais e à Leste do Estado do Mato Grosso do Sul. Há ainda, pequenas manchas de reflorestamento no Estado de São Paulo, no extremo Norte do Estado do Paraná e a Sudoeste no Estado de Goiás. O quadro 03 traz informações dos anos de 1985, 2000 e 2019, que não são perceptíveis nos mapas apresentados.

**Quadro 03:** Cobertura e uso do solo em porcentagens (1985-2019)<sup>3</sup>

Classes	Ano					
	1985		2000		2019	
	Área (km <sup>2</sup> )	%	Área (km <sup>2</sup> )	%	Área (km <sup>2</sup> )	%
Formação Florestal	36.596.046	18,4	31.161.710	15,7	29.075.983	14,7
Formação Savânica	78.072.234	39,3	71.159.885	35,9	60.017.157	30,2
Formação Campestre	19.402.799	9,8	18.509.395	9,3	16.407.829	8,3
Reflorestamento	924.962	0,5	1.410.527	0,7	3.213.533	1,6
Outra formação vegetacional	68.491	0,0	74.321	0,0	73.122	0,0
Rio, Lago e Oceano	970.213	0,5	1.117.742	0,6	1.277.876	0,6
Pastagem	53.748.217	27,1	62.502.483	31,5	61.013.691	30,7
Agricultura	7.708.813	3,9	11.401.071	5,7	25.897.074	13,0
Mosaico e agricultura e pastagem	145	0,0	164	0,0	168	0,0
Infraestrutura urbana	192.915	0,1	459.564	0,2	714.906	0,4
Mineração	9.465	0,0	12.016	0,0	13.943	0,0
Outras áreas não vegetadas	762.277	0,4	647.698	0,3	751.287	0,4

Fonte: NASCIMENTO, Diego T. F. 2020.

<sup>3</sup> Quadro recebido via e-mail, enviado pelo professor do curso de Geografia da Universidade Federal de Goiás (UFG), Doutor Diego Tarley Ferreira Nascimento, o quadro foi nomeado pelo autor do presente trabalho, uma vez que foi recebido sem titulação.

Durante os anos de 1985, 2000 e 2019, apresentados, respectivamente nos mapas 05, 06 e 07, o uso antrópico do solo, que mais se expandiu foi a agricultura, de 3,9% para 13%, como mostra o Quadro 03. Essa expansão está devidamente ligada ao intensivo incremento de pastagens. No caso das coberturas vegetais, a maior perda foi das formações savânicas, de 39,3% para 30,2%, houve, também, uma perda muito grande das formações florestais, de 18,4% para 14,7%, os dados podem ser analisados no Quadro 03.

### **2.3.4 CARACTERÍSTICAS AGROECONÔMICAS RECENTES DO ESTADO DE GOIÁS E OS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Há que se destacar aqui que as áreas mais atingidas pelas ações humanas nas últimas décadas, no território brasileiro foram: a área denominada como Arco do Desmatamento, entre o bioma Cerrado e o bioma Amazônia, que se encontra no Mato Grosso que, de acordo com DOMINGUES e BERMANN (2012), a expansão agrícola tem causado grandes devastações na biodiversidade local, decorrente da introdução da pecuária e de culturas de sojas.

Além do Arco do Desmatamento, a região do MATOPIBA (Maranhão (MA), Tocantins (TO), Piauí (PI) e Bahia (BA)), é considerada a mais recente área de fronteira agrícola no Cerrado e, nos últimos anos, “os estados do Matopiba responderam pelas maiores áreas desmatadas e os maiores percentuais de desmatamento em relação à área do Cerrado dentro dos estados”. (BOLFE *et. al*, p. 44, 2016). Diante disto, OLIVEIRA *et. al* (2008), atestam que é perceptível que o bioma Cerrado vem sofrendo, ao longo dos anos, uma extrema pressão, degradação e perda da fauna e flora nativa e não-nativa, toda essa perda é decorrente do agronegócio e das ações humanas que se expandiram, até presente momento no bioma.

De acordo com ARANTES (2001), houve um grande aumento da produção agrícola no Estado de Goiás, sobretudo após a expansão capitalista sobre o território goiano. Segundo dados do IBGE (2020), Goiás se destacou entre os Estados que mais produziram grãos, leite e carnes durante os anos de 2009 e 2019. A Secretaria Estadual de Agricultura Pecuária e Abastecimento (2020), informou que Goiás se tornou o terceiro maior produtor de grãos do Brasil, ultrapassando o Rio Grande do Sul (RS) no *ranking* de produção nacional. Diante do que fora anunciado, o Quadro 04 mostra a produção de grãos, leite e ovos no Estado de Goiás durante os anos de 2009 e 2019, além de mostrar o número de cabeças de animais que são utilizados nas produções de diferentes tipos carnes, ovos e leite.

**Quadro 04:** Produção agropecuária em Goiás (2009-2019)

<b>Ano</b>	<b>Produção de Grãos (Toneladas)</b>	<b>Produção de Leite (Litros x 1000)</b>	<b>Produção de Ovos de Galinha (dúzias x 1000)</b>	<b>Rebanho de Bovinos (Cabeças)</b>	<b>Rebanho de Caprinos (Cabeças)</b>	<b>Rebanho de Galináceos (Cabeças)</b>	<b>Rebanho de Suínos (Cabeças)</b>
2009	13.408.685	3.003.182	124.187	20.874.943	41.674	42.988.052	1.929.062
2010	13.163.305	3.193.731	133.816	21.347.881	39.737	44.123.541	2.046.727
2011	14.836.228	3.428.042	139.069	21.744.650	40.307	49.378.333	2.049.376
2012	18.024.844	3.546.329	147.143	22.045.776	36.881	48.272.713	2.016.444
2013	17.989.234	3.776.803	157.322	21.580.398	33.075	60.727.995	2.060.360
2014	19.579.524	3.659.191	149.796	21.638.072	30.178	62.360.986	2.016.940
2015	19.471.627	3.405.513	152.266	21.887.720	26.825	64.174.315	2.033.914
2016	16.906.817	2.933.441	171.689	22.919.070	25.136	68.720.592	1.988.478
2017	22.743.012	2.989.833	184.392	22.835.005	28.385	76.475.102	2.053.065
2018	21.944.431	3.084.080	205.684	22.651.910	33.090	90.391.195	1.969.922
2019	24.789.038	3.180.497	219.207	22.785.151	33.538	95.934.173	1.878.638

**Fonte:** Tratamento dos dados pelo autor, obtidos originalmente em sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/pesquisa/14/10346>>. Acesso em: 11 de novembro de 2020; <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/pesquisa/18/16459>>. Acesso em: 11 de novembro de 2011; <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/915>>. Acesso em: 11 de novembro de 2020. Dados efetivados por Eduardo Henrique de Souza Cruz. 2020.

Através dos dados que foram apresentados pelo Quadro 04, é perceptível que durante os anos de 2009 e 2019, houve um grande aumento na produção de grãos no Estado de Goiás. Os grãos não foram os únicos a ganharem espaço no meio agrícola do Estado, houve um aumento nos rebanhos de bovinos, tendo em vista que o Estado é o terceiro maior produtor e exportador de Carne, como afirmou ZAIA (2018), nota-se também, que o rebanho de galináceos aumentou um percentual de 223,2% quando se compara o ano de 2009 ao ano de 2019, isto é justificado por Travassos e Coelho, quando apontam que

“O aumento da oferta de carne de frango, opção geralmente mais barata que suas principais rivais, e a busca por uma alimentação mais saudável fizeram com que o consumo de carne de frango aumentasse consideravelmente, ultrapassando o consumo da bovina”. (TRAVASSOS; COELHO, p. 02, 2017).

Assim, como há um aumento no consumo da carne de frango, é notável que também haja um significativo aumento no rebanho de galináceos. Um grande percentual dos rebanhos de galináceos é utilizado para a produção de ovos, já que, de acordo com FILHO *et. al* (2009), há uma demanda extrema do produto, devido ao seu alto teor proteico, além de ser consumido de diversas formas, como por exemplo, em bolos, massas, sanduíches etc. Isto justifica o fato de que houve um excedente na produção de ovos durante os anos de 2009 e 2019.

O Estado de Goiás é um grande produtor de alimentos e grãos, se destacando entre os Estados que mais produzem, porém, toda sua produção e seu sucesso econômico, movidos pelo capital, pouco se importam com as questões ambientais do Cerrado. Ainda que o Brasil se destaque no mercado através da Divisão Internacional do Trabalho (DIT) como um bom fornecedor de *comodities* para o mercado internacional, continua tendo como principais produtos de exportação minérios, grãos e carnes. Assim, tem-se o fato da balança comercial brasileira positiva, ser dependente do aumento sucessivo do quantitativo de itens de exportação, dentre eles soja, milho, carne bovina etc., quando se torna fácil perceber o incentivo dos governos municipais, estaduais e federais frente à expansão de áreas para o agronegócio e fechando os olhos para o lado negativo desta atividade, dentre elas os danos socioambientais. O Quadro 03 aponta para um desdobramento futuro preocupante, pois se esses produtores continuarem fazendo o que estão

fazendo, os danos ambientais acumularão de tal forma que colocarão em risco as condições naturais para a própria produção agropecuária e em escala mais extrema, a própria sobrevivência humana.

## 2.4 NO ESTADO DO AGRONEGÓCIO – O INTERESSE PELA TEMÁTICA NO AMBIENTE ESCOLAR

Nas ações ligadas à conscientização da população, sobre os impactos do agronegócio no meio natural, podemos destacar o ambiente escolar, dado o acesso obrigatório ao mesmo, pela maioria da população em momentos específicos da vida do indivíduo, tornando este, um espaço excelente para o trabalho de auxílio no desenvolvimento da conscientização e, conseqüentemente, da criticidade. Assim, deliberou-se pela verificação do fato de estar previsto no Currículo Referência do Estado de Goiás a abordagem da temática.

Nas escolas do Estado de Goiás, o tema agronegócio e, conseqüentemente, seus impactos ambientais, segundo o Currículo Referência da Rede de Educação de Goiás, obtido no site da Secretaria de Estado da Educação (SEE), estão presentes no ensino de Geografia nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e no 2º e 3º ano do Ensino Médio (Quadro 05).

**Quadro 05:** O tema agronegócio e os impactos ambientais no Currículo Referência da Rede de Educação de Goiás, do Ensino Fundamental II ao Ensino Médio

Modalidade de ensino	Ano	Bimestres			
		1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Ensino Fundamental II	6º			Impactos ambientais	Impactos ambientais; monoculturas; agroindústrias
	7º				Agroindústrias;
	8º			Impactos ambientais	
	9º	Impactos ambientais			

Ensino Médio	1º				
	2º	Impactos ambientais			
	3º			Agroindústrias e extrativismo; monoculturas	

**Fonte:** Tratamento dos dados obtidos originalmente no Currículo de Referência da Rede de Educação de Goiás. Disponível em: <<https://site.educacao.go.gov.br/documento/curriculo-referencia/>>. Acesso em: 15 de setembro de 2020. Dados efetivados por Eduardo Henrique de Souza Cruz. 2020.

Diante do quadro apresentado, pode-se notar que os conteúdos sobre o agronegócio e os impactos ambientais, estão presentes em todos os anos do Ensino Fundamental II e em quase todos os anos do Ensino Médio, os conteúdos sobre a temática não estão presentes nos conteúdos do 1º ano do Ensino Médio.

Constatado a presença da temática no currículo, resta refletir sobre o fato dos professores estarem preparados ou não para o desenvolvimento destes conteúdos em sala de aula, quando podemos destacar que alguns cursos de licenciatura plena em Geografia, como o da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOIÁS), incluíram em suas matrizes curriculares disciplinas que abordam a temática do agronegócio e seus impactos no meio ambiente, pois o futuro professor terá de saber o universo que engloba o agronegócio e suas consequências, dentre elas, segundo BALSAN (2006), a exclusão do homem do campo da geração de emprego, diminuição de renda, desordem no espaço rural, modificação do espaço geográfico, perda da biodiversidade, modificação genética de plantas e animais, modo de produção capitalista etc. Isto chama atenção para a necessidade do professor de Geografia se atualizar de conteúdos sobre a temática, para efetivar uma discussão com os alunos em sala de aula de forma subsidiada, auxiliando no fomento de um posicionamento crítico de seu alunado. Em especial, diante de uma mídia que divulga principalmente o sucesso na área econômica deixando de lado a veiculação dos casos de impactos socioambientais negativos.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com o que foi estudado para a elaboração do presente trabalho de conclusão de curso (TCC), pôde-se chegar às conclusões de que é muito importante que a população brasileira, sobretudo, a população goiana, se mantenha informada e atenta às questões relacionadas ao meio ambiente, pois cabe à ela pressionar o Poder Público a tomarem as medidas cabíveis frente às grandes perdas da biodiversidade causadas pela expansão do agronegócio em áreas do bioma Cerrado.

Diante de um sistema de produção capitalista, onde a maior porcentagem dos produtos é voltada para a exportação e acumulação de capital, alimentando o mercado capitalista internacional e demandando muitos recursos naturais, é preciso ter ciência qualitativa e quantitativa acerca da área e dos recursos que serão explorados, a fim de que haja uma melhor conservação deles para que futuras gerações possam usufruí-los. O Estado de Goiás se destaca no ramo do agronegócio, na produção de grãos e carnes, porém, este destaque vem gerando diversos danos ao meio ambiente, pela excessiva utilização de defensivos agrícolas, pesticidas e agrotóxicos no campo, intensificada com o surgimento da Revolução Verde.

A modernização das técnicas agrícolas e da produção fez com que, ao longo dos últimos anos, o Brasil enfrentasse diversos problemas sociais e ambientais, como a substituição dos serviços braçais no campo pela robotização, migração do camponês para os centros urbanos (êxodo rural); migrações interestaduais; contaminação dos recursos naturais pela utilização irresponsável dos agrotóxicos, pesticidas, defensivos agrícolas etc., que levam à degradação ambiental e, conseqüentemente, à perda da biodiversidade.

O agronegócio se expandiu no campo, após o ápice da Revolução Verde que desenvolveu métodos como a biotecnologia, maquinários agrícolas, adubos, fertilizantes sintéticos, agrotóxicos, técnicas de correção de solo, transgenia etc., tudo isto para garantir que o grande produtor obtivesse mais ganhos, evitando perdas excessivas de produtos. Todos estes instrumentos foram responsáveis pela diminuição da qualidade da água, empobrecimento dos nutrientes presentes no solo,

potencialização do efeito estufa e extinção de várias espécies faunísticas e florísticas dos biomas brasileiros.

Diante de um cenário com grandes perdas da biodiversidade, a alternativa mais relevante é a implementação do desenvolvimento sustentável e do ecodesenvolvimento, em suma, ambos visam o desenvolvimento econômico pautado na preservação do meio ambiente e na promoção de justiça sociais. Para que estas alternativas sejam eficazes é preciso mudar alguns princípios empresariais.

O Estado de Goiás é o berço das nascentes de alguns rios que compõem as bacias do Araguaia, Tocantins, Paranaíba e São Francisco. Manter a cobertura vegetal das Áreas de Preservação Permanentes (APPs), ao longo das margens dos rios é importante para a sobrevivência dos corpos hídricos, da ictiofauna, do solo, da paisagem, da estabilidade geológica, da biodiversidade etc., além de serem corredores ecológicos da fauna presente. A cobertura vegetal contribui também no controle dos processos erosivos, na formação de nuvens e precipitações e na melhoria do microclima local. Fazer o plantio de espécies nativas é muito importante para que esses locais continuem exercendo seu papel de maneira integral.

O bioma Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, com média pluviométrica de 1500 mm de precipitações, com duas estações bem definidas. A vegetação forma um verdadeiro mosaico, com perfis variados, é considerado a savana mais rica em biodiversidade do mundo, comportando várias espécies faunísticas e florísticas. Por esses motivos é preciso proteger o Cerrado e mantê-lo preservado para que as futuras gerações o usufruam de forma íntegra.

O maior desafio em proteger o Cerrado e cobrar ações das autoridades que visem a preservação do mesmo, está no fato de que a Constituição Federal de 1988 não o reconhece como um bioma, bem como, não o reconhece como um Patrimônio Nacional, dando oportunidades para que várias atividades agrícolas se expandam por sobre seu território, fazendo com que o Cerrado perca grandes porcentagens de sua biodiversidade, além da ameaça que a cultura dos povos nativos vem sofrendo ao longo dos anos.

Entre os anos de 1960 e 2019, o Cerrado sofreu muita pressão decorrente de ações humanas. Agricultura, introdução de pastagens para a alimentação do rebanho bovino e mineração, dentre outras, são atividades que se destacam na expansão e no aumento da degradação do bioma, como foi observado nos mapas apresentados no decorrer deste trabalho. Diante das grandes degradações ambientais que o Cerrado vem enfrentando, alguns ativistas, grupos isolados de civis e ONGs criaram ações diretas para que não haja mais perdas do bioma, como por exemplo o plantio de árvores e plantas, a fim de reflorestarem algumas áreas degradadas do Cerrado.

Tendo em vista que, de um modo geral, o meio ambiente e os biomas brasileiros vem sofrendo fortes degradações, ao longo dos últimos anos, sobretudo, o Cerrado, degradações estas que decorrem das ações antrópicas, ligadas ao agronegócio em expansão, é de extrema urgência que as universidades incluam nos currículos acadêmicos de seus cursos, disciplinas que abordem a temática dos impactos ambientais atuais, assim como fez a PUC-GOIÁS, que incluiu disciplinas com enfoques ambientais nos currículos de alguns de seus cursos, para que os futuros profissionais tenham embasamento teórico e, se possível, prático para agirem como influenciadores ou exemplos para outras pessoas através de práticas voltadas para a preservação do meio ambiente, principalmente o futuro professor de Geografia, uma vez que a temática está presente nas disciplinas escolares, sobretudo, na disciplina de Geografia. Assim, a presença do professor como mediador do conhecimento se faz necessária para o desenvolvimento dos jovens estudantes, para que haja a conscientização e a criticidade acerca do assunto, para que, como futuros cidadãos críticos da Pátria, possam lutar e cobrar das autoridades medidas que contemplem a preservação do meio ambiente e, sobretudo, do Cerrado, para que estes sejam preservados, prolongando sua existência e dos seres que habitam nestes lugares, garantindo que as futuras gerações usufruam deste bem comum, preservado e ecologicamente equilibrado, como é prometido na Constituição Federal de 1988, a Carta Magna do Brasil.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, José Eustáquio Diniz. **O Brasil é o País que mais Mata e Desmata no Planeta**. 2019. Centro de Estudo Estratégico da Fiocruz. Disponível em: <<https://cee.fiocruz.br/?q=O-Brasil-e-o-pais-que-mais-mata-e-desmata>>. Acesso em: 09 de outubro de 2020. Horário: 11:24h.

ALVES, Laura A.; LIMA, Gilson B. A.; MOTA, Alberto L. T. **Desenvolvimento Sustentável nas Empresas: Estudo de Caso Empresa Multinacional de Telecomunicações**. Niterói: VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2010.

ARANTES, Pedro F. **Modernização da Agricultura no Sudoeste de Goiás 1970 – 1995**. 2001. 127 f. Dissertação (Mestrado em História das Sociedades Agrárias) – Instituto de Ciências Humanas e Letras da Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 2001.

BACELLAR, Luiz de A. P. **O Papel das Florestas no Regime Hidrológico de Bacias Hidrográficas**. 2005. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Geológica) – Departamento de Geologia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto. 2005.

BALBINOT, Rafaelo; OLIVEIRA, Nayara K. de; VANZETTO, Suelen C.; PEDROSO, Keylla; VALERIO, Álvaro F. **O Papel da Floresta no Ciclo Hidrológico em Bacias Hidrográficas**. Guarapuava: Revista Ambiência, v. 04, n. 01, p. 131-149, 2008.

BALSAN, Rosane. **Impactos Decorrentes da Modernização da Agricultura Brasileira**. Uberlândia: Campo-Território – Revista de Geografia Agrária, v. 01, n. 02, p. 123-151, 2006.

BERGOGLIO, Jorge Mario (Papa Francisco). **Laudato Si' – Louvado Sejas, sobre o Cuidado da Casa Comum**. Vaticano: Edições Loyola. 2015.

BOAVENTURA, Deusa M. R. **Urbanização em Goiás no Século XVIII**. 2007. 280 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007.

BOLFE, Édson L.; VICTÓRIA, Daniel de C.; BAYMA-SILVA, Gustavo; SPINELLI-ARAÚJO, Luciana; GOMES, Daniel. **Matopiba em Crescimento Agrícola: Aspectos Territoriais e Socioeconômicos**. Brasília: Revista Política Agrícola, v. 01, n. 04, p. 44-62, 2016.

BRANCO, Rodrigo C. **A “Questão Social” na Origem do Capitalismo: Pauperismo e Luta Operária na Teoria Social de Marx e Engels**. 2006. 181 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2006.

BRASIL. **Censos Demográficos**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). 2003. Disponível em: <<https://memoria.ibge.gov.br/sinteses-historicas/historicos-dos-censos/censos-demograficos.html>>. Acesso em: 30 de agosto de 2020. Horário: 18:05h.

BRASIL. Código Florestal. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Brasília: Senado Federal. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 05 de dezembro de 2020. Horário: 16:53h.

BRASIL. Constituição Federal (1988). **Capítulo VI – Do Meio Ambiente, Art. 225**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal: Coordenação de Edições Técnicas, p. 131, 2016.

BRASIL. **Goiás – Pecuária**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/pesquisa/18/16459>>. Acesso em: 01 de setembro de 2020. Horário: 11:58h.

BRASIL. **O Bioma Cerrado**. Ministério do Meio Ambiente (MMA). 2020. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>>. Acesso em: 31 de outubro de 2020. Horário: 20:01h.

BRASIL. **Pecuária**. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística (IBGE). 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/pesquisa/18/16459>>. Acesso em: 11 de novembro de 2020. Horário: 15:45h.

BRASIL. **Produção Agrícola – Lavoura Temporária**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/pesquisa/14/10346>>. Acesso em: 11 de novembro de 2020. Horário: 13:23h.

BRASIL. **Produção de Ovos de Galinha**. SIDRA – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/915>>. Acesso em: 11 de novembro de 2020. Horário: 18:05h.

BRASIL. **Produto Interno Bruto - PIB**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 25 de setembro de 2020. Horário: 16:39h.

BRASIL. **Quase Metade da Água Usada na Agricultura é Desperdiçada**. Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA). 2012. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/quase-metade-da-a-gua-usada-na-agricultura-a-c.2019-03-15.2354987174>>. Acesso em: 30 de agosto de 2020. Horário: 15:55h.

BRASÍLIA. **Requerimentos Apresentados – PEC 115/1995 => PEC 504/2010**. 2015. Disponível em: <[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_requerimentos;jsessionid=0B024644D01F3ECBF9C0B26C6D131C26.node1?idProposicao=14403](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_requerimentos;jsessionid=0B024644D01F3ECBF9C0B26C6D131C26.node1?idProposicao=14403)>. Acesso em: 09 de novembro de 2020. Horário: 11:40h.

CASTRO, John L. S.; FERNANDES, Lucas da S.; FERREIRA, Kyanna E. de J.; TAVARES, Marijara S. A.; ANDRADE, Janael B. L. de. **Mata Ciliar: Importância e Funcionamento**. Campo Grande: VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2017.

CASTRO, Martha N.; CASTRO, Rodrigo M.; SOUZA, Patrícia Caldeira. **A Importância da Mata Ciliar no Contexto da Conservação do Solo**. Goiânia: Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia, v. 04, n. 04, p. 230-241, 2013.

COÊLHO, Jackson D. **Produção de Grãos – Feijão, Milho e Soja**. Fortaleza: Caderno Setorial do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE) – Banco do Nordeste, ano 04, v. 81, p. 01-11, 2019.

COELHO, Luciana; SALOMÃO, Alexa. **Trump diz a Fórum de Davos para Rejeitar Alarmismo Ambiental.** Folha de S. Paulo. 2020. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2020/01/eua-voltaram-a-vencer-diz-trump-em-mensagem-que-mirou-publico-domestico-em-davos.shtml>>. Acesso em: 24 de outubro de 2020. Horário: 15: 03h.

CUNHA, Nina R. da S.; LIMA, João E. de; MOURA, Luiz R. C.; GOMES, Marília F. M.; BRAGA, Marcelo J. **Políticas e Gestão Ambientais: O Caso da Degradação no Cerrado e os Detrimentos de seus Impactos Ambientais.** São Paulo: Encontro de Administração Pública e Governança, 2006.

DIAS, Roger. **Bolsonaro: 'Brasil é o País que mais Mata o Meio Ambiente no Mundo.** Estado de Minas. 2020. Disponível em: <[https://www.em.com.br/app/noticia/politica/2020/09/05/interna\\_politica,1182908/bolsonaro-brasil-e-o-pais-que-mais-preserva-o-meio-ambiente-no-mundo.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/politica/2020/09/05/interna_politica,1182908/bolsonaro-brasil-e-o-pais-que-mais-preserva-o-meio-ambiente-no-mundo.shtml)>. Acesso em: 24 de outubro de 2020. Horário: 14:59h.

DINIZ, Clélio C. **Capitalismo, Recursos Naturais e Espaço: Análise do Papel dos Recursos Naturais e dos Transportes para a Dinâmica Geográfica da Produção Agropecuária e Mineral no Brasil e Seus Efeitos no Padrão Regional Brasileiro.** 1987. 279 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 1987.

DOMINGUES, Mariana S.; BERMANN, Célio. **O Arco do Desmatamento na Amazônia: da Pecuária à Soja.** São Paulo: Revista Ambiente & Sociedade, v. 15, n. 02, p. 01-18, 2012.

EMBRAPA. **Trajatória da Agricultura Brasileira.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira>>. Acesso em: 10 de setembro de 2020. Horário: 15:03h.

FILHO, Gilberto M. **Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável: Conceitos e Princípios.** Florianópolis: Revista Textos de Economia, v. 04, n. 01, p. 131-142, 1993.

FILHO, Jonas I. dos S.; SCHLINDWEIN, Madalena M.; SCHEUERMANN, Gerson N. **Fatores Determinantes do Consumo de Ovos no Brasil**. São Paulo: Revista de Economia Agrícola, v. 56, n. 02, p. 46-57, 2009.

FORTUNATO, Adelino. **A Nova Divisão Internacional do Trabalho**. Coimbra: Revista Crítica de Ciências Sociais, v. 01, n. 06, p. 191-196, 1981.

GOIÁS. **Currículo Referência**. Secretaria de Estado da Educação (SEE). 2019. Disponível em: <<https://site.educacao.go.gov.br/documento/curriculo-referencia/>>. Acesso em: 15 de setembro de 2015. Horário: 14:55h.

GOIÁS. **Geografia**. Governo de Goiás. 2019. Disponível em: <<https://www.goias.gov.br/conheca-goias/geografia.html>>. Acesso em: 12 de outubro de 2020. Horário: 21:50h.

GOIÁS. **Goiás Passa a Ser o Terceiro Maior Produtor de Grãos do Brasil**. Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa). 2020. Disponível em: <<https://www.agricultura.go.gov.br/comunica%C3%A7%C3%A3o/not%C3%ADcias/3295-goi%C3%A1s-passa-a-ser-o-terceiro-maior-produtor-de-gr%C3%A3os-do-brasil.html>>. Acesso em: 11 de novembro de 2020. Horário: 11:23h.

GOIÁS. **História**. Governo de Goiás. 2019. Disponível em: <<https://www.goias.gov.br/conheca-goias/historia.html>>. Acesso em: 25 de outubro de 2020. Horário: 01:08h.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara L. F.; TEODÓSIO, Armindo dos S. de S.; BARBIERI, José C. **Desafios e Perspectivas da Sustentabilidade: Caminhos e Descaminhos na Gestão Empresarial**. Curitiba: IX Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial, 2007.

IMB – Instituto Mauro Borges. **Informe Técnico – Agronegócio Goiano**. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (SEGPLAN). 2018.

MATOS, Patrícia F.; PESSÔA, Vera L. S. **O Agronegócio no Cerrado do Sudeste Goiano: Uma Leitura sobre Campo Alegre de Goiás, Catalão e Ipameri**. Uberlândia: Revista Sociedade e Natureza, v. 24, n. 01, p.37-50, 2012.

MENDES, Cláudia M. da R.; BALIM, Ana P. C.; MOTA, Luíza R. **O Despertar da Justiça Ambiental: Dos Movimentos Ambientais aos Socioambientais**. Santa Cruz do Sul: XI Seminário Internacional de Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea. 2014.

MENDES, Estevane de P. P.; FERREIRA, Idelvone M. **Ocupação e Povoamento dos Territórios Centrais do Brasil: Políticas Fundiárias e Trabalho do Século XVIII ao XX**. Uberlândia: XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária, 2012.

MENEGUZZO, Isonel S.; CHAICOUSKI, Adeline; MENEGUZZO, Paula M. **Desenvolvimento Sustentável: Desafios à Implantação e a Possibilidade de Minimização dos Problemas Socioambientais**. Carreiros: Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 22, n. 01, p. 509-520, 2009.

MESQUITA, Richard A. S.; BRITO, Murilo R. MARINHO, Adelzon A. **A Importância das Áreas de Preservação Permanente (APP's)**. Palmas: Faculdade Católica do Tocantins (FACTO), 2010. Disponível em: <[http://ge.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2010-1/3-periodo/A\\_importancia\\_das\\_areas\\_de\\_preservacao\\_permanete.pdf](http://ge.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2010-1/3-periodo/A_importancia_das_areas_de_preservacao_permanete.pdf)>. Acesso em 26 de outubro de 2020. Horário: 22:09h.

MOTA, Erick. **570 Mil Pessoas Pedem Aprovação de PEC que Protege Cerrado e Caatinga**. 2019. Congresso em Foco. Disponível em: <<https://congressoemfoco.uol.com.br/meio-ambiente/570-mil-pessoas-pedem-aprovacao-de-pec-que-protege-cerrado-e-caatinga/>>. Acesso em: 09 de novembro de 2020. Horário: 12:00h.

NASCIMENTO, Diego T. F. **Ajuda com TCC – Eduardo (PUC-GOIÁS)** [mensagem pessoal. Mensagem recebida por <diego\_nascimento@ufg.br> em 15 de outubro de 2020.

NASCIMENTO, Diego T. F. **Goiás e Distrito Federal – Hipsometria**. ResearchGate. 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Mapa-hipsometrico-do-territorio-de-Goias-e-Distrito-Federal\\_fig2\\_287431248](https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Mapa-hipsometrico-do-territorio-de-Goias-e-Distrito-Federal_fig2_287431248)>. Acesso em: 12 de outubro de 2020. Horário: 23:20h.

NASCIMENTO, Diego T. F.; RIBEIRO, Sarah A. **Os Biomas Brasileiros e a Defesa da Vida**. Goiânia: Kelps, 2017.

OLIVEIRA, Daniela A.; PIETRAFESA, José P.; BARBALHO, Maria G. da S. **Manutenção da Biodiversidade e o Hotspot Cerrado**. Uberlândia: Revista Eletrônica Caminhos de Geografia, v. 09, n. 26, p.101-114, 2008.

OLIVEIRA, Tatiane de; WOLSKI, Mario S. **Importância da Reserva Legal para a Preservação da Biodiversidade**. Santo Ângelo: Revista Vivências, v. 08, n. 15, p. 40-52, 2012.

ONU. **FAO: Se o Atual Ritmo de Consumo Continuar, em 2050 Mundo Precisar** **de 60% Mais Alimentos e 40% Mais Água**. Organização das Nações Unidas (ONU) – Brasil. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/fao-se-o-atual-ritmo-de-consumo-continuar-em-2050-mundo-precisara-de-60-mais-alimentos-e-40-mais-agua/>>. Acesso em: 30 de agosto de 2020. Horário: 18:33h.

PAULA, Roberta Z. R. de. **A Influência da Vegetação no Conforto Térmico do Ambiente Construído**. 2004. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Campinas. Campinas. 2004.

PINHEIRO, Renato T.; MARCELINO, Dianas G.; MOURA, Dieyson R. **Espécies Arbóreas de Uso Múltiplo e sua Importância na Conservação da Biodiversidade nas Áreas Verdes Urbanas de Palmas, Tocantins**. Curitiba: Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 49, n. 01, p. 264-282, 2018.

PIZARRO, Roberto E. C. **O Agronegócio e a Produção do Espaço da Região de Planejamento Sudoeste Goiano**. 2017. 347 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade de Brasília. Brasília. 2017.

RIBEIRO, José F.; WALTER, Bruno M. T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In: SANO, Sueli M.; ALMEIDA, Semírami P. de; RIBEIRO, José F. (Org.). **Cerrado: Flora e Fauna**. Brasília: Embrapa Cerrados, p. 89-166, 1988.

ROSS, Jurandyr L. S. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 1996.

SANTOS, Gitair M. **Eduardo – Geografia (Ajuda com TCC)** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[gita.pucgoias@gmail.com](mailto:gita.pucgoias@gmail.com)> em 13 de outubro de 2020.

SANTOS, Milton. **Metamorfose do Espaço Habitado – Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia**. 3ª edição. São Paulo: Hucitec. 1998.

SENAR. **Importância do Agronegócio Brasileiro**. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). 2019. Disponível em: <[SILVA, Brenda A.; XAVIER, Tatiane C.; ALVAREZ, Cristina E. de. \*\*A Influência da Vegetação no Conforto Térmico para a Condição Microclimática de Vitória \(ES\)\*\*. Vitória: Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes, v. 03, n. 08, p. 01-15, 2015.](http://senar-ma.org.br/importancia-do-agronegocio-brasileiro/#:~:text=O%20agroneg%C3%B3cio%20brasileiro%20tem%20sido,diretos%20e%20indiretos%20%C3%A0%20economia.></a>. Acesso em: 25 de setembro de 2020. Horário: 16:38h.</p></div><div data-bbox=)

SILVEIRA, Michel R. da. **A Dinâmica do Agronegócio no Estado de Goiás e a Centralidade do Município de Rio Verde**. 2016. 225 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade de Brasília. Brasília. 2016.

STEFFEN, Gerusa P. K.; STEFFEN, Ricardo B.; ANTONIOLLI, Zaida I. **Contaminação do Solo e da Água pelo Uso de Agrotóxicos**. Santa Cruz do Sul: Tecno-Lógica, v. 15, n. 01, p. 15-21, 2011.

TRAVASSOS, Guilherme F.; COELHO, Alexandre B. **Padrão de Substituição entre Carnes no Consumo Domiciliar do Brasil**. Brasília: Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 55, n. 02, p. 01-21, 2017.

WWF. **Rica Biodiversidade**. World Wide Fundo Of Nature (WWF). 2020. Disponível em: <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/areas\\_prioritarias/cerrado/biodiversidade/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/cerrado/biodiversidade/)>. Acesso em: 05 de dezembro de 2020. Horário: 16:33h.

ZAIA, Marina. **Rebanho Bovino Brasileiro, por Região**. Scot Consultoria. 2018. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/48277/rebanho-bovino-brasileiro-por-regiao.htm>>. Acesso em: 01 de setembro de 2020. Horário: 12:00h.

ZONTA, João H.; SOFIATTI, Valdinei; COSTA, Augusto G. F.; SILVA, Odilon R. R. F. da; BEZERRA, José R. C.; SILVA, Carlos A. S. da; BELTRÃO, Napoleão E. de M.; ALVES, Isaías; JÚNIOR, Adalberto F. C.; CARTAXO, Waltemilton V.; RAMOS, Elvison N.; OLIVEIRA, Maurício C. de; CUNHA, Divaldo da S.; MOTA, Manoel O. S. de; SOARES, Adalberto N.; BARBOSA, Hermes F. **Práticas de Conservação de Solo e Água**. Campina Grande: Circular Técnica da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), n. 133, p. 01-24, 2012.