

ANÁLISE DO DESMATAMENTO NO CERRADO GOIANO NO PERÍODO DE 2001 A 2018

ANALYSIS OF DEFORESTATION IN THE CERRADO GOIANO IN THE PERIOD FROM 2001 TO 2018

MARTA MARTINS SENA VILELA

Engenheira Sanitarista e Ambiental e Discente do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Ambiental da UEG - Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Central, CET - Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis / GO
mmsena93@hotmail.com

SANDRA MÁSCIMO DA COSTA E SILVA

Engenheira Agrônoma e Docente da UEG - Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Central, CET - Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis / GO
sandramascimo@hotmail.com

Resumo: O Cerrado é a segunda maior formação vegetal brasileira, superado apenas pela Floresta Amazônica, com diversidade de climas, solos, fitofisionomias e topografia. Esse bioma e em especial o do estado de Goiás, sofreu ao longo de sua história, um processo de fragmentação da sua mata nativa, processo resultante da modificação das paisagens naturais em áreas produtivas e em áreas urbanas. Além de sua expressiva relevância territorial, o bioma Cerrado possui características socioeconômicas, biofísicas e ecossistemas únicas que lhe conferem grande importância estratégica para o país. Nas últimas décadas, o estado de Goiás passou por um grande processo de ocupação, em conformidade com a expansão agropecuária, a qual extinguiu aproximadamente 63% de sua vegetação natural. É, portanto, uma das áreas do Cerrado com maior déficit de remanescentes. Nesse sentido, objetivou-se analisar o processo de degradação dos recursos naturais do Cerrado a fim de apresentar o histórico de degradação e os meios de conservação da natureza do bioma no estado de Goiás. A área analisada compreende todo Estado de Goiás, observando a cobertura e uso do solo do bioma Cerrado dentro do período de 2001 a 2018. Para as avaliações da cobertura e uso do solo do Estado dentro desse período de tempo, foram consultadas literaturas, artigos científicos e utilizados dados, imagens e gráficos espaciais. Na evolução do desmatamento, o estado de Goiás apresentou as maiores áreas destruídas do bioma Cerrado antes dos anos 2000, por ser uma economia em ascensão, destaque na produção de grãos e pecuária, algumas características do crescimento econômico pressionaram o desmatamento. A partir do ano de 2006 nota-se uma baixa nesse índice de desmatamento e é perceptível a preocupação com a situação do bioma já considerado um *hotpost*.

Palavras-chave: Bioma Cerrado. Conservação. Desmatamento.

Abstract: The Cerrado is the second largest Brazilian vegetal formation, surpassed only by the Amazon Forest, with diversity of climates, soils, phytophysionomies and topography. This biome, and especially the state of Goiás, has suffered throughout its history, a process of fragmentation of its native forest, a process resulting from the modification of natural landscapes in productive areas and in urban areas. In addition to its significant territorial relevance, the Cerrado biome has unique socioeconomic, biophysical and ecosystem characteristics that give it great strategic importance for the country. In recent decades, the state of Goiás has undergone a major occupation process, in accordance with agricultural expansion, which has extinguished approximately 63% of its natural vegetation. It is therefore one of the Cerrado areas with the largest remaining deficit. In this sense, the objective was to analyze the degradation process of the natural resources of the Cerrado in order to present the

degradation history and the nature conservation of the biome in the state of Goiás. The analyzed area comprises the whole state of Goiás, observing the coverage and land use of the Cerrado biome from 2001 to 2018. For assessments of the State's land cover and use within that time period, literature, scientific articles and spatial data, images and graphs were consulted. In the evolution of deforestation, the state of Goiás had the largest destroyed areas of the Cerrado biome before the 2000s, because it is a rising economy, highlighting grain production and livestock, some characteristics of economic growth put pressure on deforestation. From 2006 onwards, there is a decrease in this deforestation rate and the concern with the situation of the biome already considered a hotpost is noticeable.

Keywords: Cerrado Biome. Conservation. Deforestation.

Introdução

Durante as últimas décadas, a maioria das mudanças na cobertura da Terra ocorreu nos trópicos, onde grandes extensões de savanas e florestas úmidas foram substituídas por áreas de pastagens e terras agrícolas a taxas sem precedentes (GIBBS et al., 2010). Hoje, o cumprimento da legislação ambiental e acordos do setor privado promoveram a diminuição do desmatamento no bioma amazônico, contribuindo para o desenvolvimento de uma nova fronteira agrícola no Cerrado (DALLANORA et al., 2014).

Por conta da sua situação geográfica, o Cerrado se torna um “elo” com outros Biomas como a Amazônia, a Caatinga, a Mata Atlântica e o Pantanal. Esse elo com outros biomas proporciona uma grande diversidade de riquezas em biodiversidade, que pode ser comprovada pela quantidade de espécies da flora fanerogâmica, estimada em mais de dez mil espécies, compondo um cenário de exuberante diversidade biológica e de grande influência no arcabouço cultural das populações que nele vivem (VILA VERDE; PAULA; CARNEIRO, 2003; ISPN, 2012). O estudo desse bioma é importante por se tratar de um dos 34 *hotspots* mundiais (MITTERMEIER et al., 2004).

O Cerrado tem sofrido nos últimos tempos um processo de degradação de seus recursos naturais tanto em espécies da flora como da fauna. Os impactos no ambiente do Cerrado baseiam-se em Implantação e Construção de Estradas; Desmatamento e Empobrecimento Genético; Degradação dos Solos; Introdução de Espécies Exóticas; Contaminação Física e Química da Água e da Biota; Sistemas de Irrigação; Exploração Mineral; Retificação de canais e Urbanização (LUZ, 2012).

O presente trabalho teve como objetivo apresentar o processo histórico de degradação e de conservação da natureza no bioma Cerrado no estado de Goiás. Diante dessa

situação presenciamos a preocupação do governo e sociedade que tem tomado medida com objetivo de evitar a destruição completa do bioma, através de áreas de conservação, planos de manejo sustentável, educação ambiental e pesquisas acadêmicas voltadas a práticas de conservação e restauração.

Metodologia

Para a realização do presente estudo foi analisado todo Estado de Goiás, observando a cobertura e uso do solo do bioma Cerrado dentro do período de 2001 a 2018. Para as avaliações da cobertura e uso do solo do Estado dentro desse período de tempo, foram consultadas literaturas, artigos científicos e utilizados dados, imagens e gráficos espaciais.

As figuras que apresentam o histórico estatístico e áreas de incrementos de desmatamento do Bioma Cerrado assim como os municípios com maiores áreas desmatadas encontra-se nas plataformas TerraBrasilis que é uma plataforma web desenvolvida pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) para acesso, consulta, análise e disseminação de dados geográficos gerados pelos projetos de monitoramento da vegetação nativa do instituto.

Também a plataforma MapBiomias que fornece acesso e uso de dados geográficos produzidos pelos seus programas de monitoramento ambiental. O MapBiomias é uma iniciativa do SEEG/OC (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima) e é produzido por uma rede colaborativa de co-criadores formados por ONGs, universidades e empresas de tecnologia organizados por biomas e temas transversais.

A evolução das tecnologias espaciais tem permitido um grande avanço na capacidade de investigação e observação da dinâmica de recursos e fenômenos naturais. Os dados coletados das plataformas foram analisados comparados e discutidos com base bibliográfica.

O bioma Cerrado

O Cerrado é a segunda maior formação vegetal brasileira, superado apenas pela Floresta Amazônica, com diversidade de climas, solos, fitofisionomias e topografia

(PINHEIRO, 2008). Em termos espaciais de Cerrado original a área totaliza 2.039.243 km², aproximadamente 24% da área territorial do País, abrangendo 1.389 municípios, envolvendo a totalidade do Distrito Federal e grande parte dos estados de Goiás (97%), Maranhão (65%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%), e Tocantins (91%), estando também presente em porções menores em outros estados como Mato Grosso, Piauí, São Paulo, Bahia, Paraná e Rondônia (Figura 1) (IBGE, 2004).

Devido a sua situação geográfica, o Cerrado funciona como “elo” com outros Biomas como a Amazônia, a Mata Atlântica, o Pantanal e a Caatinga. Isso proporciona uma grande riqueza em biodiversidade, compondo um cenário de exuberante diversidade biológica e de grande influência no arcabouço cultural das populações que nele vivem (VILA VERDE; PAULA; CARNEIRO, 2003; ISPN, 2012).

Além de sua expressiva relevância territorial, Bastos (2010) comenta que o Cerrado possui características socioeconômicas, biofísicas e ecossistemas únicas que lhe conferem grande importância estratégica para o País. Nele imperam climas tropicais, com duas estações bem definidas: uma seca, que ocorre no outono/inverno, de maio a setembro, outra chuvosa, que ocorre na primavera/verão, de outubro a abril.

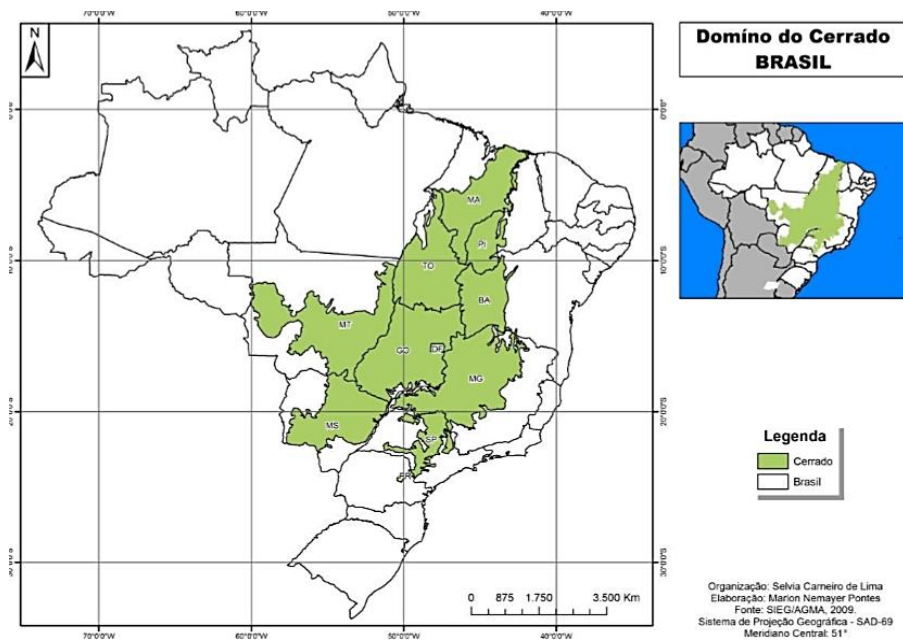


Figura 01: Domínio do Cerrado no Brasil. Fonte: SIEG/AGMA(2009)

Bastos (2010) ainda aborda que o Cerrado do Brasil Central, tendo Goiás como área nuclear, é conhecido como “berço das águas”, devido à sua altitude e a enorme quantidade de nascentes que partem em várias direções, divisando em quatro Estados: Minas, Goiás, Tocantins e Bahia. Contribui para a formação de quatro importantes bacias hidrográficas, sendo elas: Bacia Platina, Bacia do São Francisco, Bacia Araguaia Tocantins e Bacia Amazônica. Os rios do Cerrado formam cursos d’água encachoeirados, propícios à formação de lagos, usinas hidrelétricas e pequenos açudes. Os barramentos, tanto beneficiam como causam danos à população e ao ambiente. Com a formação dos lagos, várias nascentes são sufocadas e desaparecem.

Além de sua riqueza específica, o manejo adequado do bioma é de grande importância estratégica e fundamental para a conservação do Pantanal, pois nos planaltos do Cerrado nascem os rios que formam o Pantanal nas planícies inundáveis da Bacia do Paraguai. No entanto as duas regiões têm sido tratadas de forma isolada e vistas, de forma cada vez mais marcante, como fronteira agrícola e fonte de oportunidades econômicas imediatas (BIODIVERSIDADE, 2002).

A vegetação desse bioma apresenta 11 fitofisionomias, que abrangem formações florestais, campestres e savânicas (Figura 2), nas florestas existem áreas com espécies arbóreas com formação dossel, os campos compreendem as áreas com presença de espécies herbáceas e algumas arbustivas, com ausência de árvores, as savanas são aquelas que apresentam áreas com árvores e arbustos entremeadas e gramíneas, sem a formação de dossel contínuo (RIBEIRO; WALTER 2008).

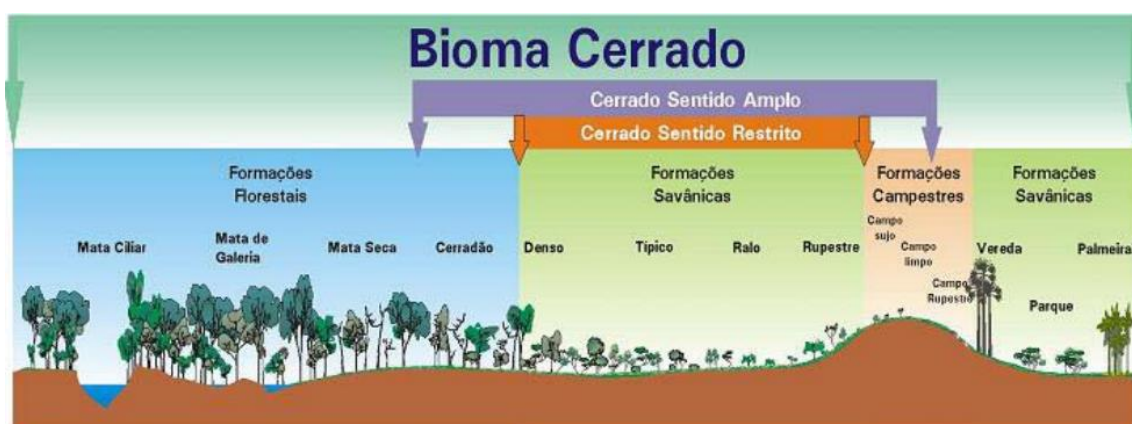


Figura 02- Representação das principais fitofisionomias do bioma Cerrado. Fonte: Ribeiro e Walter (2008).

Mesmo com uma aparência pobre, em paisagens ao primeiro olhar aparentando monótonas, o Cerrado apresenta riquezas extraordinárias em ecossistemas, espécies e recursos genéticos (KLINK; MOREIRA; SOLBRIG, 2002). Sua localização favorece sua riqueza, estando entre as florestas Amazônica, Atlântica e Catinga.

Arruda (2003), afirma que o cerrado abriga mais de 10 mil espécies de plantas, as quais quase a metade são endêmicas, ou seja, só existem dentro dessas savanas brasileiras. Ainda segundo o autor, estudos recentes contabilizam cerca de 837 espécies de pássaros, 67 gêneros de mamíferos, 150 espécies de anfíbios e 120 de répteis.

A diversidade do Cerrado é muito grande e, embora compartilhe muitas fisionomias com outros biomas, sua flora se destaca como as mais ricas do mundo. Sendo diferente e característica, possuindo plantas com grande potencial medicinal, alimentício, madeireiro e melífero. Tornou-se um bioma reconhecido mundialmente como um dos 25 locais prioritários para a conservação (*hotspots*), tendo grande parte de sua vegetação composta por espécies endêmicas (SANO et al., 2008).

De acordo com Myers et al. (2000), o conceito de *hotspots* baseia-se em dois critérios: grau de endemismo e grau de ameaça. O endemismo de plantas é o primeiro critério para explicar um *hotspot*, já que estas abrigam e dão suporte a outras formas de vida. Já à ameaça – segundo critério – é definida pela expansão do ambiente natural transformado. A biodiversidade do Cerrado é considerada a mais rica e ameaçada entre as savanas do mundo.

Pires (1998) estima que esse bioma seja responsável por 5% da biodiversidade mundial. Exceto por certas áreas de floresta chuvosa tropical, é a vegetação mais rica do mundo em termos de espécies vasculares por hectare (EITEN, 1993). Estimativas do total de espécies do Cerrado apontam mais de 6 mil espécies de árvores, sendo mais de 40% das espécies de plantas lenhosas endêmicas. Quanto à fauna, estima-se 800 espécies de aves, 180 espécies de répteis, 113 espécies de anfíbios, além de grande variedade de peixes e insetos, com 50% das espécies de abelhas de ocorrência endêmica (BIODIVERSIDADE, 2002).

A ocupação do Cerrado goiano e a geração dos impactos ambientais

A cultura, a valoração, a relação do povo com a terra desenvolveu no Cerrado uma cultura específica. De acordo com Chaveiro (2007) as tradições fizeram dessa terra uma Região, portanto lugar de constituição da vida. Residiram na região do Cerrado desde povos pré-históricos até a sociedade atual. E nunca se presenciou neste tempo, os impactos tão intensos quanto nessas últimas décadas. Diante disso nos questionamos por que esse patrimônio vital é destruído com tanta voracidade. Após o início do processo de colonização do Brasil pelos europeus, o ouro foi o grande atrativo para ocupação do cerrado, que se deu no século XVII.

O Estado de Goiás é uma das 27 unidades federativas do País. Localizado na região Centro Oeste, ocupa uma área de 340.086 km² e limita-se ao Norte com o Estado do Tocantins, ao Sul com Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, a leste com Bahia e Minas Gerais e a Oeste com Mato Grosso. É o sétimo Estado brasileiro em extensão territorial, abrigando 246 municípios e uma população de mais de seis milhões de habitantes (IBGE, 2010).

A história da ocupação humana em Goiás está estreitamente relacionada à exploração de recursos minerais, tanto no início de sua colonização como na atualidade. A existência de solos naturalmente férteis, como as “terras roxas” no sudoeste do Estado, também é fruto da natureza geológica do subsolo da região.

Na década de 1940, o governo federal lançou um programa chamado “Marcha Para o Oeste”, que foi responsável pela aceleração dos fluxos migratórios para Goiás. A propaganda divulgou as terras férteis de Goiás através de programas radiofônicos de grande audiência e cobertura nacional, atraindo assim um contingente de imigrantes muito maior do que os lotes de terras disponíveis na Colônia Agrícola Nacional de Goiás que tinha sede na cidade de Ceres, criada pelo governo ao final da década de 1930 (CPDOC/FGV, 2001, apud Hogan, 2001).

Além do mais os campos naturais propiciaram a atividade pecuária no período colonial. Contudo, somente no último século (por volta da década de 1950) que veio a acontecer de forma desenfreada a ocupação do Cerrado. Nessa época a agricultura moderna ainda não existia nesta região, já que era considerada improdutiva por condições edáficas (de

solo). Porém após pesquisas feitas pela EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária descobriu-se que o processo de Calagem tornaria possível ao solo ácido, descobrindo assim o potencial agrícola. Essas pesquisas foram feitas no estado de Goiás, na década de 70, o que originou a chegada da fronteira agrícola neste território (CHAVEIRO, 2007). Vale destacar que a região sudoeste do estado é, atualmente, um dos maiores polos brasileiros de produção e transformação agroindustrial.

Com a construção da ferrovia que ligava São Paulo a Anápolis no final da década de 30, o sul de Goiás e o Triângulo Mineiro começam a ter maiores povoamentos em suas áreas. Esta região incorpora-se definitivamente ao cenário agrícola nacional, no final dos anos 50 com a construção da nova capital brasileira em Goiás. Com a implantação de Brasília no Planalto Central, desenvolveu-se em seu entorno o sistema de transportes ligando a Capital às demais áreas do país, propiciando o desenvolvimento urbano e agropecuário das áreas próximas às rodovias e ferrovias (SILVA, 2000).

Segundo o IBAMA (2007) o Cerrado é o sistema ambiental brasileiro que mais sofreu alteração com a ocupação humana. Devido o modelo de ocupação do Brasil, estima-se que 80% do Cerrado já foram modificados pelo homem por causa da expansão agropecuária, da urbanização e da construção de estradas. Cerca de 40% do Cerrado ainda conservam, parcialmente, suas características iniciais e os outros 40% já às perderam totalmente, porém são apenas 19,15%, que ainda possuem a vegetação original em bom estado de conservação e, 0,85% do Cerrado encontra-se oficialmente em unidades de conservação (WWF, 2006).

Observando-se a Figura 03, verifica-se a importância da criação de Goiânia na dinâmica demográfica do estado por meio da inflexão na curva, a partir da década de 1930, quando há uma aceleração do fluxo migratório, conseguinte da fundação da capital do estado, e quase três décadas depois a criação de Brasília.

O resultado desse crescimento populacional e das demais políticas desenvolvimentistas de acordo com Chaveiro (2007) foi o que acarretou pressão sobre os recursos naturais, já que as atividades econômicas ao longo do século XX e XXI foram e ainda são firmados, em maioria, na atividade agropecuária e mineração. O aumento populacional de muitas cidades e o crescimento muitas vezes desordenado especialmente no meio do século XX foi outro fator lesivo ao meio ambiente. No século XX surgiram em Goiás

182 ocupações que se reverteram em municípios distribuídos principalmente nos arredores de Goiânia, no centro sul e ao longo do eixo da rodovia Belém-Brasília (BR-153).

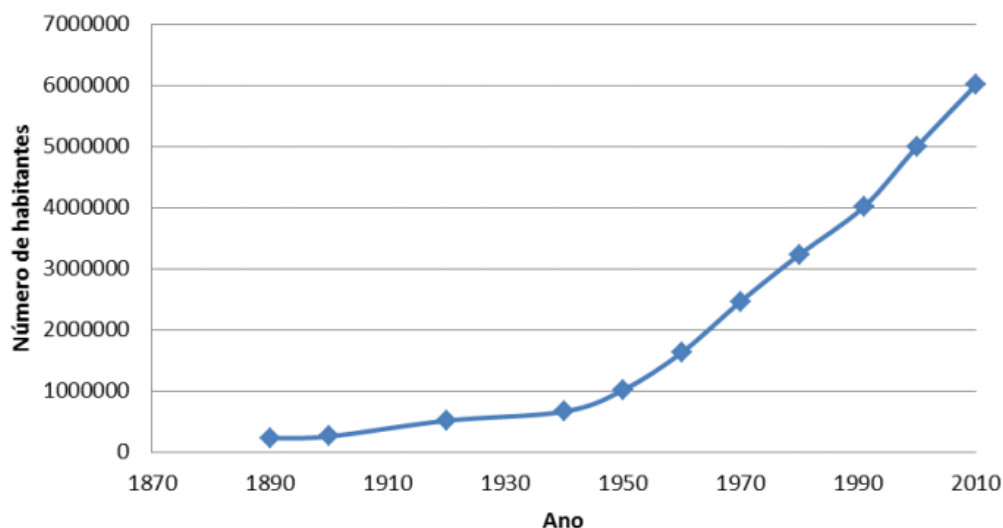


Figura 03 – Crescimento populacional do estado de Goiás, 1870-2010. Fonte: Censos Demográficos/ IBGE 2010.

Com o desenvolvimento da tecnologia de produção e implementos agrícolas do uso moderado das áreas florestadas aos ímpetus mais fortes da revolução verde, a destruição da natureza só aumentou. Em contra partida, as ações de preservação da natureza e de uso racional dos recursos naturais foram insignificantes, restritas à relativamente recente criação de Unidades de Conservação, ao licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras e às ações pontuais de educação ambiental. Como exemplo, a criação de áreas protegidas em Goiás, dentre as poucas políticas públicas ambientais efetivas, remonta apenas à década de 1960, com a criação de Brasília que impactou fortemente o cerrado, a construção de estradas, ferrovias, e o estímulo à expansão da fronteira agrícola (DELLA, 2013).

O Estado de Goiás ganha destaque nacional como grande produtor da pecuária, destinado à produção leiteira e de carne, que muito contribuem com a economia goiana (SEPLAN, 2007). Na agricultura a situação é semelhante, isto é, voltada para a produção de cereais, tais como soja e milho, destinados para a exportação e suprimento do mercado interno.

Análise do desmatamento no Cerrado goiano

No Cerrado, a preocupação com o avanço do desmatamento permanece na porção norte do Bioma, onde remanescem os últimos e extensos fragmentos de vegetação natural. A situação de disputa por terras entre grandes proprietários, posseiros e povos e comunidades tradicionais tem levado a situações extremas, especialmente na região conhecida como Matopiba (fronteira agrícola do bioma Cerrado compreendida pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) (MMA, 2018). A Figura 04 apresenta dados do desmatamento acumulado até 2018 na extensão do Cerrado nacional.

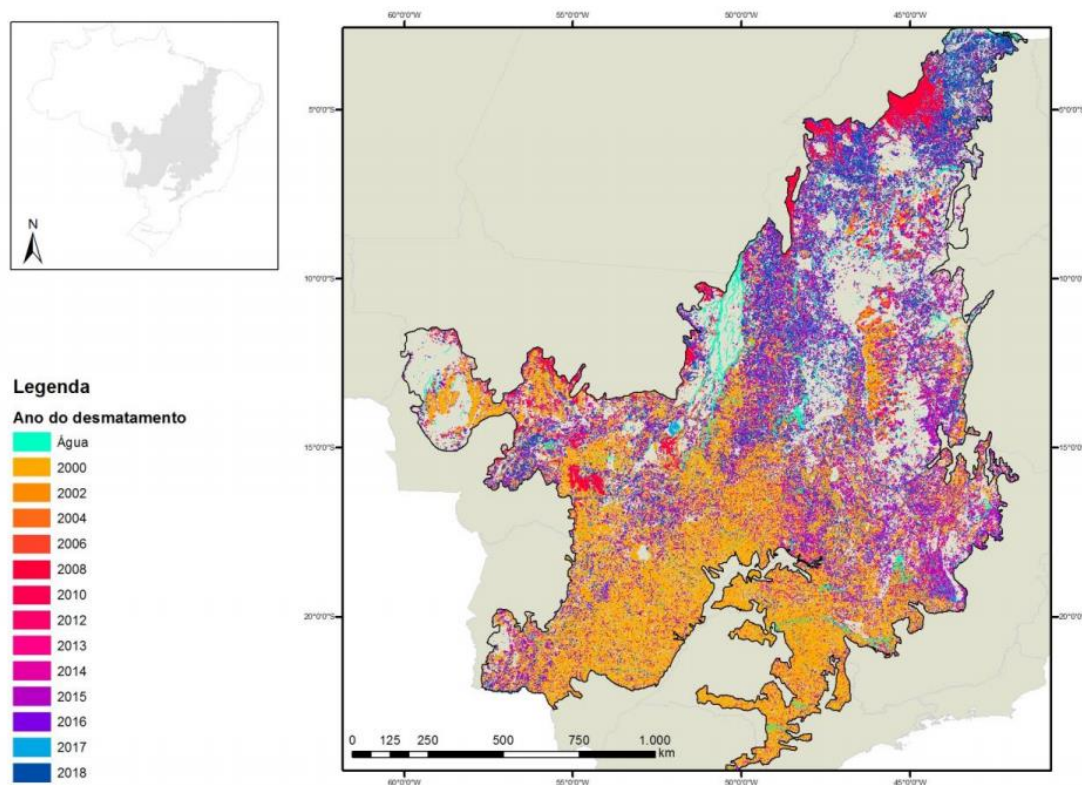


Figura 04- Desmatamento acumulado até 2018 no Bioma Cerrado. Fonte: MMA, 2018.

Em 2018, segundo dado preliminar divulgado pelo Inpe por meio do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), o Cerrado perdeu 6.657 km², apresentando taxas equivalentes às mensuradas para a Amazônia Legal. Contudo, a Amazônia Legal possui o dobro da área do bioma Cerrado, indicando a gravidade

da situação desde bioma considerada um *hotspot* de biodiversidade mundial e berço das águas do Brasil.

Distribuição do desmatamento por Estado

A Figura 05 apresenta as áreas de incrementos de desmatamento do Cerrado no Brasil, destacando o estado de Goiás na segunda posição, sendo responsável por 16,07% do desmatamento do ano de 2001 a 2018 no País.

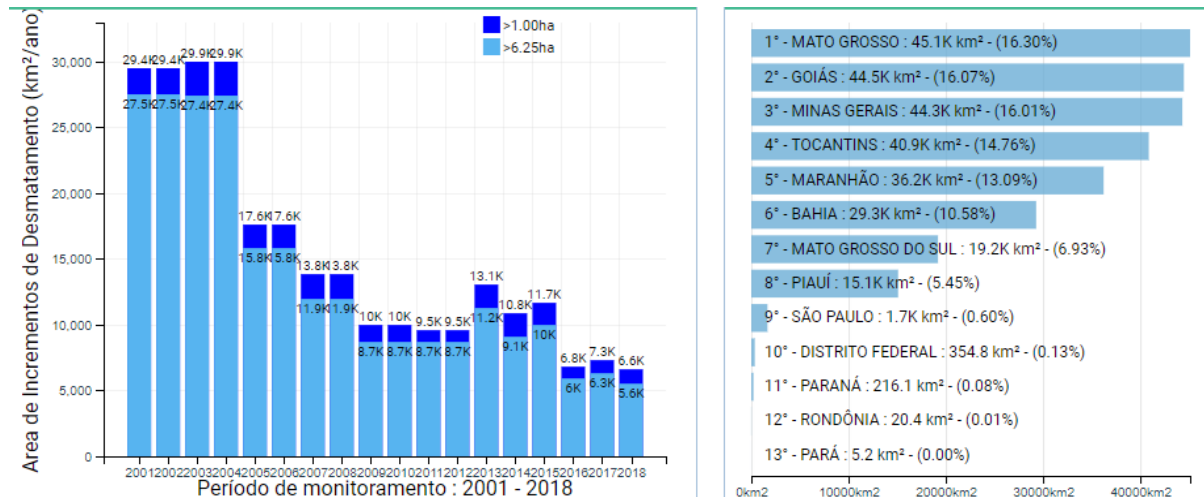



Figura 05- Área de incrementos de desmatamento do Bioma Cerrado brasileiro de 2001-2018. Fonte: TerraBrasilis (2018).

A análise da dinâmica do desmatamento para o ano de 2018 (PRODES Cerrado, dado preliminar) mostra que a área total desmatada concentra-se nas Áreas Privadas ou Sem Informações.

A distribuição do desmatamento nos estados, com as categorias fundiárias discriminadas, mostra que a dinâmica do desmatamento no Cerrado é mais homogênea entre as categorias, com alta concentração do desmatamento em áreas classificadas como “Áreas Privadas/Sem Informação”, nas quais se encontram as áreas privadas (imóveis rurais) e demais áreas que não se enquadram nas demais categorias analisadas (Figura 06).



Estado	Terra Indígena	Unidades de Conservação	Assentamento	Glebas	Área Privada/Sem Informação	Contribuição do Estado (km ²)
BA	0%	16%	4%	0%	80%	697,40
DF	0%	97%	0%	0%	3%	8,18
GO	0%	6%	5%	0%	89%	713,62
MA	2%	3%	6%	2%	88%	1.472,67
MT	3%	3%	11%	6%	76%	1.001,65
MS	1%	0%	1%	0%	98%	258,75
MG	0%	2%	5%	0%	93%	473,04
PR	0%	65%	0%	0%	35%	0,58
PI	0%	1%	1%	0%	98%	482,87
RO	0%	0%	0%	100%	0%	0,42
SP	0%	15%	3%	0%	82%	14,63
TO	0%	12%	4%	9%	75%	1.533,21
Contribuição da Categoria (%)	1%	7%	5%	3%	84%	6.657

Figura 06- Desmatamento nas categorias fundiárias por Estado, 2018. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2018).

O Estado de Goiás apresenta sua maior área de desmatamento em áreas privadas ou sem informação áreas essas que apresentam categoria de maior contribuição de desmatamento dos estados. Tocantins é mostrado como estado de maior índice de desmatamento significativo no Cerrado. O Distrito Federal apresenta 97% do desmatamento dentro de unidade de conservação, pois a quase a totalidade do seu território está contido em Área de Proteção Ambiental, que, por sua vez, permite áreas de domínio privado.

No entanto, o desmatamento no Distrito Federal representa menos de 0,1% do total do bioma. O balanço de execução de combate ao desmatamento desenvolvido em 2018 pelo Ministério do Meio Ambiente ressalta que apenas 8,3% do território do bioma Cerrado está protegidos por unidades de conservação e 4% de sua área pertence à categoria das terras indígenas.

Distribuições do desmatamento no Estado de Goiás

Nas últimas décadas, o estado de Goiás passou por um grande processo de ocupação, em conformidade com a expansão agropecuária, a qual extinguiu aproximadamente 63% de sua vegetação natural. É, portanto, uma das áreas do Cerrado com maior déficit de remanescentes (SANO et al., 2008).

A Figura 07 aponta o crescimento e classes do uso e cobertura do solo no estado de Goiás das últimas décadas. Pode ser observado o crescimento significativo das atividades de agropecuária assim como a formação de pastagens que mais à frente acaba apresentando uma pequena queda a partir do ano de 2000.

Segundo Bezerra e Junior (2004) o desenvolvimento agrícola da região Centro-Oeste é intensificado a partir da década de 1930, com o objetivo de atender ao mercado consumidor de produtos agrícolas da região Sudeste, assim, o desenvolvimento agrícola do Centro-Oeste esteve diretamente ligado ao desenvolvimento industrial do país, que se iniciou na região Sudeste nesse período.

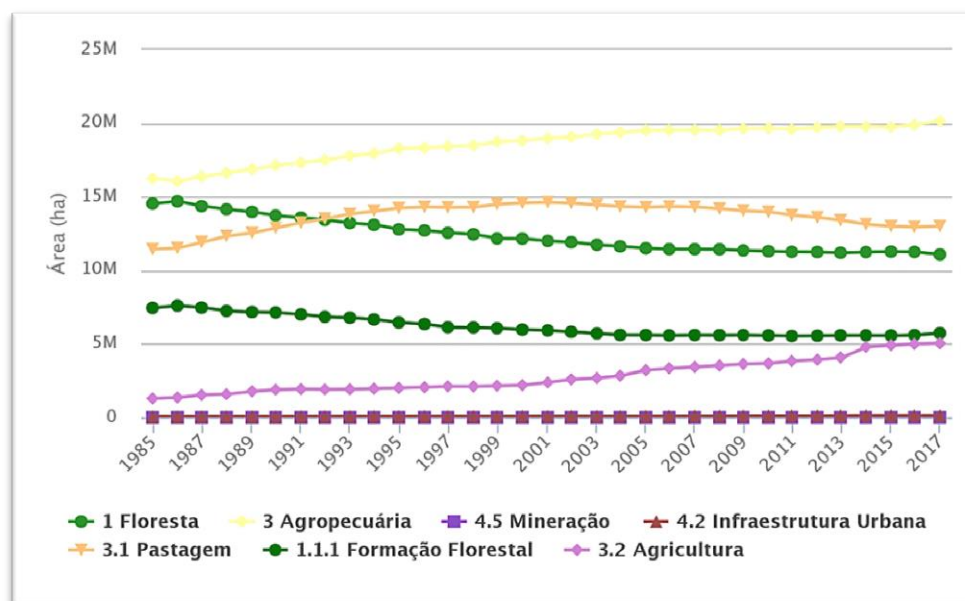


Figura 07 – Histórico estatístico da Cobertura e Uso do Solo do Estado de Goiás 1985-2017. Fonte: MapBiomias (2019).

Dessa forma, o estado vem chamando a atenção pela acentuada conversão da vegetação natural em áreas agropastoris – aproximadamente 80 milhões de hectares, sendo 54 milhões de hectares de pastagens e 21,5 milhões de hectares de agricultura, o que equivale a mais de cinco vezes a área do bioma Pantanal (SANO et al., 2010).

Os resultados da perda da vegetação natural para áreas agropastoris são os impactos ambientais decorrentes do uso inadequado da terra, que tende a fragmentar as áreas de

vegetação natural, reduzir a biodiversidade e rebaixar o lençol freático (CARVALHO et al., 2009), assim como assorear os cursos d'água, desencadeando processos erosivos (BACCARO, 2007) comprometendo o ciclo hidrológico (COSTA; PIRES, 2009). E todas essas transformações acarretam prejuízos econômicos e sociais (NOVAES et al., 2008).

A Figura 08 apresenta as áreas de incrementos de desmatamento em km² no estado de Goiás do ano de 2001 a 2018. Observa-se uma queda significativa a partir do ano de 2006 e essa diminuição continua até 2012, em 2013 vemos um aumento do desmatamento em cerca de 500 km², mais observamos a queda novamente nos anos consecutivos apresentando a menor área de incremento de desmatamento no ano de 2018.

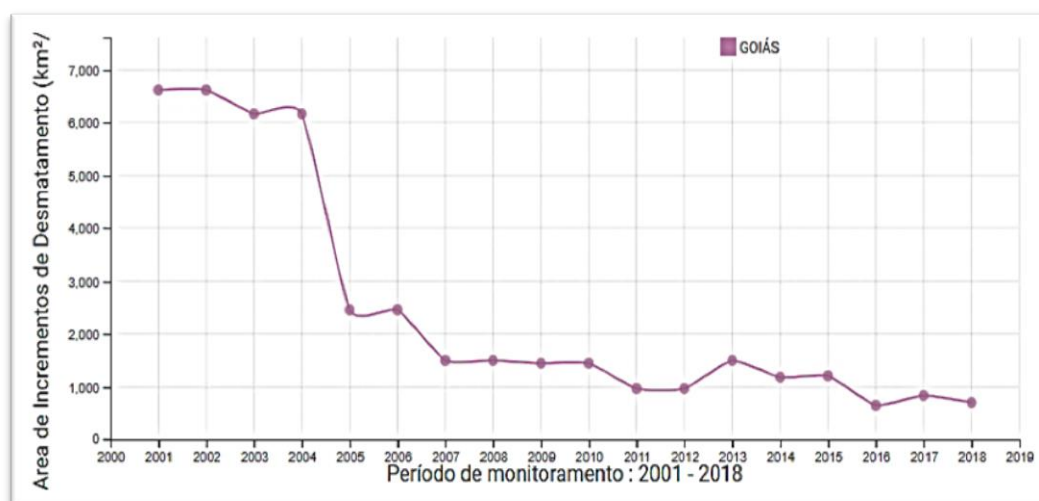


Figura 08- Área de incrementos de desmatamento no estado de Goiás de 2001-2018. Fonte: TerraBrasilis (2018).

Abaixo a figura 09 apresenta os 10 municípios com maiores áreas de desmatamento do Estado em 2018, o município de São Miguel do Araguaia apresenta uma grande área de desmatamento sendo mais de 100 km², o município apresenta a 9º maior área municipal do Estado e população de 22.283 em 2010. São Miguel do Araguaia é o segundo colocado na criação de bovinos no Estado, se destacando também pela produção de mel e arroz.



Figura 09- Municípios com maiores áreas de desmatamento do Estado de Goiás. Fonte: TerraBrasilis 2018.

No tocante ao desmatamento do Cerrado no espaço territorial de Goiás em 2018 os 10 municípios em destaque, somados desmataram 324,21 km² sendo pouco menos de 10% de todo território do estado que tem uma área de 340.086 km².

De acordo como Instituto Socioambiental (2012) o estado de Goiás é uma das unidades da federação com menor índice de áreas legalmente protegidas, áreas essas que podem contribuir para assegurar a conservação da biodiversidade e manutenção do equilíbrio ecológico. Com uma área de aproximadamente 340.086,968 km², o Estado possui cerca de 3,63% do seu território protegido por Unidades de conservação, de acordo com a Secretaria do Estado e Meio ambiente em 2018 foram listadas 24 Unidades de Conservação (UC's) de domínio estadual, principalmente parques e Áreas de Proteção Ambiental (APA).

De acordo com o balanço de execução de combate ao desmatamento desenvolvido em 2018 pelo Ministério do Meio Ambiente (Figura 10), com destaque para Goiás, as unidades de conservação respondem por 7% do desmatamento registrado para o ano de 2018 (dado preliminar), sendo que esta categoria ocupa 8,3% da extensão territorial do Cerrado. As dez unidades de conservação mais desmatadas somam apenas 2% do desmatamento nesta categoria, refletindo uma pulverização do desmatamento nas unidades de conservação do Cerrado.

UF	Unidade de Conservação	Desmatamento 2018 (km ²)	Contribuição (%)
BA	FLONA DE CRISTOPOLIS	2,48	0,5%
TO	MONUMENTO NATURAL DAS ÁRVORES FOSSILIZADAS	2,13	0,4%
GO	RESEX LAGO DO CEDRO	1,37	0,3%
GO	FLORESTA ESTADUAL DO ARAGUAIA	0,87	0,2%
GO	PARQUE ESTADUAL DE PARAÚNA	0,79	0,2%
MA	RESEX CHAPADA LIMPA	0,73	0,1%
DF	REBIO DA CONTAGEM	0,56	0,1%
GO	PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOURADA	0,50	0,1%
MG	PARNA DA SERRA DA CANASTRA	0,47	0,1%
MA	PARNA DOS LENÇÓIS MARANHENSES	0,47	0,1%
	Total Geral	488,88	

Figura 10- Desmatamento em áreas de Unidades de Conservação em 2018. Fonte: MMA(2018).

A figura nos mostra que nenhuma das unidades chegou a representar 1% do desmatamento registrado na categoria, observamos em destaque quatro unidades pertencentes ao estado de Goiás sendo elas a Reserva Extrativista Lago do Cedro, Floresta Estadual do Araguaia, Parque Estadual de Paraúna e Parque Estadual da Serra Dourada.

Em geral, grande parte das UCs existentes no Cerrado está situada em áreas que possuem relevo bastante movimentado e com algum tipo de limitação de uso para atividades agrícolas, diante dessa pressão antrópica, a UC se constitui em um verdadeiro “bolsão verde”.

Muitos especialistas (SOULÉ; WILCOX, 1980; PRIMACK; RODRIGUES, 2001) argumentam que o tamanho mínimo de uma área protegida, para que a unidade seja biologicamente viável, mantendo importantes processos ecológicos e evolutivos, é de 100.000 ha. Por outro lado, Lande (1998) diz que como as UCs encontram-se fragmentadas, seria imprescindível a conexão entre essas unidades, através do estabelecimento de corredores ecológicos ou mosaicos. Se as áreas das UCs são pequenas e estão isoladas, as populações tendem a entrar em colapso e se extinguir.

Considerações finais

Na evolução do desmatamento, o estado de Goiás apresentou as maiores áreas destruídas do bioma Cerrado antes dos anos 2000, por ser uma economia em ascensão, destaque na produção de grãos e pecuária, algumas características do crescimento econômico pressionaram o desmatamento. A partir do ano de 2006 nota-se uma baixa nesse índice de desmatamento e é perceptível a preocupação com a situação do bioma já considerado um *hotpost*.

A sociedade e o governo têm iniciado medidas com intuito de preservar esses recursos naturais, através de áreas de conservação, planos de manejo sustentável e conscientização por meio da educação ambiental como, por exemplo, a proposta elaborada pelo grupo de trabalho do bioma Cerrado instituído pela Portaria MMA Nº 361 de 12 de setembro de 2003 o “Cerrado Sustentável”.

O desafio de conciliar crescimento econômico e preservação ambiental ainda carece, principalmente para estados que possuem a produção agropecuária no centro de suas políticas econômicas como em Goiás. Porém verifica-se por meio dos dados apresentados que tais iniciativas de preservação têm surgido efeito pelo menos no quesito do desmatamento, os números têm abaixado, porém é necessário mais desses avanços principalmente em unidades de conservação como foi exposto, o estado apresenta uma baixa quantidade de área preservada. Faz se necessário a recuperação das áreas degradadas e sua conservação afim de mantermos o equilíbrio ecológico e devolver ao cerrado goiano sua capacidade de resiliência.

Referências

ARRUDA, M. B. **Estudo de representatividade ecológica com base na biogeografia de biomas e ecorregiões continentais do Brasil**. O caso do bioma Cerrado. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília.2003

BACCARO, C. A. D. **Processos erosivos no domínio do Cerrado** In: Guerra, A. J. T.; Silva, A. S; Botelho, R. G. M. (Org.) Erosões e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações. 3ª Edição – Rio de Janeiro – RJ, Ed. Bertrand Brasil, Cap. VI p. 198. 2007.

BASTO, L. A; FERREIRA, I. M. Composições fitofisionômicas do bioma cerrado: estudo sobre o subsistema de Vereda. **Espaço em Revista**, Catalão, v. 12 n. 1, p. 97-98, 2010.

BENFICA, R.S; BRAZ, S.V. Áreas protegidas em goiás: Uma análise da gestão das unidades de conservação. **VII Simpósio Nacional de Ciência e Meio Ambiente**, V8 n° 1, 2017.

BEZERRA, L. C; CLEPS JR, J. O desenvolvimento agrícola da região centro-oeste e as transformações no espaço agrário do Estado de Goiás. In: **Caminhos de Geografia**. p. 29-49, 2004.

BIODIVERSIDADE brasileira: **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002. p. 404 .

BRASIL. **Decreto n. 4.339, de 22 de agosto de 2002**. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. 2002.

BRASIL. **Constituição brasileira, cap.VI, art. 225, § 4º**. Dispõe sobre os patrimônios nacionais. 1988.

BRASIL. **Lei n. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. 1998.

BRASIL. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. 2000.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Programa Nacional do Meio Ambiente II. Diagnóstico da gestão ambiental no Brasil: região Centro-Oeste. Brasília, 2001. v.1, p.128-169.

BURSZTYN, M. A. A.; BURSZTYN, M. **Integração do meio ambiente e desenvolvimento no processo decisório**. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, UnB, 2000. p.30.

CARVALHO, F. M. V.; DE MARCO, P.; FERREIRA JR., L. G. The Cerrado into-pieces: Habitat fragmentation as a function of landscape use in the savannas of central Brazil. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1392-1403, 2009.

CHAVEIRO, E. F; CASTILHO, D. Cerrado: patrimônio genético, cultural e simbólico. **Revista Mirante**, vol. 2, n.1. Pires do Rio - GO: UEG, 2007.

COSTA, M. H., and PIRES, G.F. **Effects of Amazon and central Brazil deforestation scenarios on the duration of the dry season in the arc of deforestation**. International Journal of Climatology. 2009. doi:10.1002/joc.2048.

CPDOC/FGV - Centro de Pesquisa e Documentação/Fundação Getúlio Vargas - Rio de Janeiro, apud Hoogan 2001.

DALLANORA, E. L. et al. Why have land use change models for the Amazon failed to capture the amount of deforestation over the last decade? **Land Use Policy**, v. 39, p. 403-411, 7// 2014. ISSN 0264-8377. Disponível em: <
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837714000246> >.

DELLA, G; CARLOS, C. **Degradação e Conservação do Cerrado: uma história ambiental do estado de Goiás**. Brasília, 2013. 206 p.

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A.; OLIVEIRA, D. **An assessment of Brazilian conservation units – a second look**. Novos Cadernos NAEA, v. 15, n. 1, p. 53-83, 2012.

EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M. N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2. ed. Brasília: UnB, 1993. p. 17-73.

FUNATURA. Fundação Pró Natureza. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC**. Brasília, 1989.

FUNDAÇÃO PRO-NATUREZA. 2000. **Fundação Pro-Natureza (FUNATURA)**, Brasília. Disponível em http://www.funatura.org.br/htm/projetos/atuais/rede_cerrado.htm. Acesso em: junho de 2019.

GIBBS, H. K. et al. Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 107, n. 38, p. 16732-16737, 2010. ISSN 0027-8424.

HOGAN, D. J. Mudança ambiental e o novo regime demográfico. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. - 3.ed. - São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2001. p. 369 -383.

IBGE. **Mapa de Biomas e de Vegetação.2004** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>. Acesso em julho de 2018.

IBGE. Dinâmica Populacional de Goiás: Análise de Resultados do Censo Demográfico. 2010. **Estado de Goiás**. Secretaria de gestão e planejamento superintendência de estatísticas, pesquisa e informações socioeconômicas.

ICMBIO. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central - Brasília: **MMA, ICMBIO, APA do Planalto Central**, 2012.

IMB/GO. Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. Disponível em: <www.imb.go.gov.br>. Acesso em junho de 2019.

IBAMA.INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS: **Banco de dados**. Disponível em: <<http://ibama.gov.br/>> Acesso em: abril de 2019.

ISA. INSTITUO SOCIOAMBIENTAL: Relatório de atividades. 2012.

ISPn, **Instituto Sociedade, População e Natureza**. Disponível em: <http://www.ispn.org.br/o-cerrado/biodiversidade/fauna-do-cerrado/>. Acesso em abril de 2019.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

KLINK, C. A.; MOREIRA, A. G. **Past and current human occupation, and land use**. In: Oliveira, P.S.; Marquis, R.J. The Cerrados of Brazil. Nova Iorque: Columbia University Press, p.69-88, 2002.

LANDE, R. Extinction risks from antropogenia, ecological and genetic factors. In: L. F. Landweber e A. P. Dobson (eds.). **Genetics and the extinction of species**. Princeton University Press, Princeton, 1998.

LUZ, M.J.D. **Educação ambiental através da Geografia - A degradação do Cerrado brasileiro**. Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Geografia– GEA / UNB. 46p. 2012.

MAPBIOMAS. **Histórico estatístico da cobertura e uso do solo do estado de Goiás**. 2019. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/>>. Acesso em fevereiro de 2019.

MEEFE, G. K.;CARROLL, R.C. Principles of conservation biology. **Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Chicago, Illinois, USA: Cemex and University of Chicago Press, 2004.

MMA. PPCDAm e PPCerrado: Balanço de Execução 2018 (versão preliminar). **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília.2018.

MMA. **Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**: Cópia do Decreto Legislativo no 2, de 5 de junho de 1992. Brasília: MMA, 2000.

MYERS, N.; MITTERMAYER, R. A.; MITTERMAYER, C. G.; FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403, p. 853-858. 2000.

NOVAES, P. C.; LOBO, F. C.; FERREIRA, M. E. Pobreza, desenvolvimento e conservação da biodiversidade em Goiás. In: Laerte Guimarães Ferreira jr.. (Org.). **A encruzilhada**

socioambiental: biodiversidade, economia e sustentabilidade no Cerrado. 1 ed. Goiânia: UFG, 2008, v. 1, p. 127-149.

OLIVEIRA, E. E DUARTE, L.M.G. Gestão da biodiversidade e produção agrícola: o Cerrado goiano. **Caderno de Ciência e Tecnologia.** v.21, n.1 p. 105-142. 2004.

PINHEIRO, E. S. **Análises Ecológicas e sensoriamento remoto aplicados à estimativa de fitomassa de cerrado na Estação Ecológica de Assis, SP.** Tese de Doutorado apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Carlos. São Carlos, SP. 192 p. 2008.

PIRES, M. J. de S.; SILVA, E. R. da; TRINTIN, J. **Planos regionais de desenvolvimento. Campinas: Unicamp/IE.** Mimeografado. Trabalho apresentado na disciplina Política Econômica e Desenvolvimento Regional, do curso de pós-graduação em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente.1998.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** Editora Planta, **Londrina, 2001,** 327p. 2001.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T.; As Principais Fitofisionomias do Cerrado. Capítulo 6. In: Cerrado: Ecologia e Flora. SANO, M. S.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. Brasília: **Embrapa,** v. 1, cap. 6, p. 153-212, 2008.

SANO, E. E; ROSA. R; BRITO, Jorge L. S; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Cerrados.** Brasília, v.43, n.1, p.153- 156, jan. 2008.

SANO, E. E; DAMBRÓS, L ; OLIVEIRA, G. C ; BRITES, R. S. **Padrões de cobertura de solos do Estado de Goiás.** In: FERREIRA JÚNIOR, Laerte Guimarães (Org)A encruzilhada socioambiental: biodiversidade, economia e sustentabilidade no Cerrado. Goiânia-GO: Editora.Universidade Federal de Goiás, 2008. p. 91 – 106.

SANO, E. E. ; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. **Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. Environmental Monitoring and Assessment (Print),** v. 166, p. 113-124, 2010.

SEPLAN. **Goiás em Dados 2007** - Edição Bilíngüe / Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento; Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação. – Goiânia. 2007.

SEPLAN. **Perfil Socioeconômico dos Municípios Goianos.** Edição Bilíngüe / Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento; Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação. – Goiânia, 2007.

SEPLAN. **Perfil competitivo das regiões de planejamento do estado de Goiás.** Edição Bilíngüe / Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento; Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação. – Goiânia, 2007.

SIEG/AGMA. **Domínio do Cerrado no Brasil. 2009.** Disponível em: <http://www2.sieg.go.gov.br>.

SILVA, L. L. O papel do Estado no processo de ocupação das áreas de Cerrado entre as décadas de 60 e 80. **Caminhos de Geografia**– Revista online. Uberlândia, MG, v. 1, n.2, p 24-36, 2000.

SOULÉ, M. E.; WILCOX, B. A. Conservation Biology: an evolutionary-ecological Perspective. Sunderland, Massachusetts. **Sinauer**, 1980.

TERRABRASILIS. **Área de incrementos de desmatamento do Bioma Cerrado Brasileiro**, 2018. Disponível em: <http://terrabilis.dpi.inpe.br/>.

TERRABRASILIS. **Área de incrementos de desmatamento no estado de Goiás.** 2018. Disponível em: <http://terrabilis.dpi.inpe.br/>.

TERRABRASILIS. **Municípios com maiores áreas de desmatamento do estado de Goiás.** 2018. Disponível em: <http://terrabilis.dpi.inpe.br/>.

VILA VERDE, G. M.; PAULA, J. R.; CARNEIRO, D. M. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais do cerrado utilizadas pela população de Mossâmedes (GO). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, supl., p. 64-66, 2003.

WWF - FUNDO MUNDIAL PARA A NATUREZA: **Banco de dados.** Disponível em: www.wwf.org.br. Acesso em junho de 2009.