

2024



PPGD

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DIREITO • UNIRIO

REVISTA DIREITO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Law and Public Policy Review

ISSN 2675-1143

Volume 6, n. 1

Janeiro - Junho

Qualis B1



Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
(UNIRIO)

 <http://seer.unirio.br/rdpp/index>

 rdpp@unirio.br

REVISTA DIREITO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

LAW AND PUBLIC POLICY REVIEW

VOLUME N.º 6 – NÚMERO 1

ISSN 2675-1143

Editor-Chefe:

Profa. Dra. Edna Raquel Hogemann, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Vice Editor-Chefe:

Prof. Dr. Oswaldo Pereira de Lima Junior, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, 2024.

SUMÁRIO – SUMMARY

EDITORIAL

Profa. Dra. Edna Raquel Hogemann; Prof. Dr. Oswaldo Pereira de Lima Junior 4

O DIREITO FUNDAMENTAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO DIGITAL

Marcelo Arno Nerling 7

DESAFIOS NA IMPLANTAÇÃO DA LEI DE LICITAÇÕES 14.133/21: UM ESTUDO SOBRE CONTRATAÇÕES DIRETAS, POLÍTICAS PÚBLICAS E AS IMPLICAÇÕES EM CRIMES ADMINISTRATIVOS

Nivanildo Pereira Filho; Rogério de Araújo Lima 24

AS POLÍTICAS PÚBLICAS E A RELEVÂNCIA DA AÇÃO COMPARTILHADA ENTRE SOCIEDADE CIVIL E ESTADO NA CONCRETIZAÇÃO DOS DIREITOS SOCIAIS

Luiza Tuma da Ponte Silva; Ana Elizabeth Neirão Reymão 62

ANÁLISE ECONÔMICA DO DIREITO SOB AS LENTES DO UTILITARISMO E PRAGMATISMO: IMPACTOS NAS POLÍTICAS PÚBLICAS E NA PROTEÇÃO DE DIREITOS FUNDAMENTAIS

Elpídio Paiva Luz Segundo 78

POLÍTICAS PÚBLICAS DE SEGURANÇA DE NÃO ENFRENTAMENTO

Benedito Fonseca e Souza Adeodato; André de Brito Ribeiro Filho; Daniela Ferreira Gomes de Matos; Dário Freire Branco; Vitor dos Santos Ferreira 104

ANÁLISE ECONÔMICA DAS OPERAÇÕES POLICIAIS EM ÁREAS CONTROLADAS PELO CRIME ORGANIZADO

Cínthya Simara Santos de Souza; André Melo Gomes Pereira; Fillipe Azevedo Rodrigues 128

O DIREITO E O DESENVOLVIMENTO NO CONTEXTO DO CERRADO

Cláudia Barbosa de Souza Velasco; Hamilton Barbosa Napolitano; Eumar Evangelista Menezes Júnior 151

O Direito e o Desenvolvimento no contexto do Cerrado

Law and Development in the context of the Cerrado

Cláudia Barbosa De Souza Velasco⁵⁰

*Universidade Evangélica de Goiás. Mestre em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente.
Anápolis (GO)*

Hamilton Barbosa Napolitano⁵¹

*Universidade Evangélica de Goiás. Mestre em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente.
Anápolis (GO)*

Eumar Evangelista Menezes Júnior⁵²

*Universidade Evangélica de Goiás. Mestre em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente.
Anápolis (GO)*

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo central analisar o Direito e o Desenvolvimento no contexto do Cerrado. Para lograr êxito foi aplicado o método dedutivo somado a procedimentos bibliográfico e documental. Por oportuno no trabalho inicialmente observou-se as características em geral do Bioma Cerrado, e percebeu-se que há uma diversidade biológica e um processo histórico de grande degradação ambiental. Ao passo em que foram feitas estas observações, em um segundo momento analisou-se também os processos que modernizam a agricultura seus trâmites e sua relação com os impactos sociais e ambientais no Cerrado. E finalizando, buscou-se compreender as características do movimento recente e do fortalecimento do agronegócio que vem sendo desenvolvidas em áreas de Cerrado, destacando grandes crescimentos, inclusive no consumo dos agrotóxicos.

PALAVRAS CHAVE:

Cerrado brasileiro. Direito Ambiental. desenvolvimento sustentável. políticas públicas.

ABSTRACT

The main objective of this study was to analyze Law and Development in the context of the Cerrado. To achieve success, the deductive method was applied in addition to bibliographic and documentary procedures. As appropriate, the work initially observed the general characteristics of the Cerrado Biome, and realized that there is biological diversity and a historical process of great environmental degradation. While these observations were made, in a second step, the processes that modernize agriculture, its procedures and their relationship with social and environmental impacts in the Cerrado were also analyzed. And finally, we sought to understand the characteristics of the recent movement and the strengthening of agribusiness that has been developed in Cerrado areas, highlighting major growth, including in the consumption of pesticides.

KEYWORDS:

Brazilian Cerrado. Environmental Law. Sustainable Development. políticas públicas.

⁵⁰ Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5438480036424195>

⁵¹ Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6047-9995>

⁵² Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1419-163X>

1. INTRODUÇÃO

Considerado por alguns autores, o Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, estando apenas atrás da Floresta Amazônica, (Coutinho, 1990). O Cerrado está localizado na região central do Brasil, e que 12 de suas 27 unidades federativas são contempladas com o bioma, ocupando uma área extensa de 2 milhões de km², o que equivale a cerca de 204 milhões de hectares (Coutinho, 1990). Sua importância para o Direito Ambiental, devido ao tamanho de seu território, e mesmo com diversas tentativas de inclusão do bioma no § 4º do artigo 225 da nossa Carta Magna, o Cerrado não está incluso na Constituição Federal de 1988, e não existe uma legislação específica que trate de suas peculiaridades.

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 afirma que: “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”. Este texto destaca o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerado um bem de uso comum do povo e essencial para uma vida saudável. Tanto o governo quanto a sociedade têm a responsabilidade de proteger e preservar o meio ambiente para as gerações atuais e futuras. Além disso, o parágrafo § 4º menciona a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira como patrimônio nacional, cuja utilização deve ser regulada por lei para garantir a preservação do meio ambiente, incluindo o uso sustentável dos recursos naturais.

De acordo com a Lei 12.727 de 2012, todo imóvel rural deve manter uma área com vegetação nativa, conhecida como Reserva Legal. Isso é obrigatório, independentemente das regras relacionadas às Áreas de Preservação Permanente. A quantidade mínima de vegetação nativa a ser preservada varia de acordo com a área total do imóvel e está sujeita às propostas previstas no artigo 68 da mesma lei. Redação dada: “I – localizado na Amazônia Legal: a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas; b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado; c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais”.

O Cerrado possui uma grande variedade biológica, o que faz muito importante para o meio ambiente, e apresenta aproximadamente cerca de 837 espécies de aves, 185 espécies de répteis, outras 194 espécies de mamíferos e outras espécies ainda como anfíbios que são cerca

de 150. Destacou-se que os principais representantes da fauna do Cerrado são os tucanos, os tamanduás-bandeira, os lobos-guará, onças-pardas e os veados-campeiros. Mesmo com a grande riqueza e apesar dessa grande variedade de bichos, a fauna do Cerrado ainda não é totalmente conhecida, inclusive, principalmente dentre aos grupos dos invertebrados. Mesmo com essa riqueza biológica identificada no Cerrado, existem diversas espécies de plantas e animais que correm risco de extinção, incluindo a onça-pintada.

Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana, vale ressaltar que o Cerrado é o bioma que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral. O bioma apresenta apenas 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação, desse total, 2,85% são unidades de conservação de proteção integral e 5,36% de unidades de conservação de uso sustentável, incluindo uma Reserva Particular de Patrimônio Natural (0,07%) (Brasil, 2021). Este por sua vez, tem sido submetido a diversos tipos de exploração humana, em decorrência de sua extensão territorial, devido seus aspectos naturais, pelo fato de suas características serem de um terreno majoritariamente plano, o que acaba favorecendo a utilização e exploração com máquinas para este contexto da produção agrícola, e bem como as características natural rasteira da vegetação, este bioma predomina formações savânicas bem mais abertas, o que contribui para a criação de gado afirma (Brasil, 2021).

O cerrado também, é considerado um bioma feio com suas árvores tortas, (retorcidas) consideradas destituídas de valores naturais e sem algum poder e importância econômica para a sociedade, e ainda há uma deficiência dos nutrientes minerais do solo devido sua acidez, não tendo sido este, considerado como principal, o Cerrado brasileiro veio em segundo plano, favorecendo o seu desmatamento e motivo pelo qual a sua vegetação tornou-se alvo principal para ceder espaço para a fronteira agrícola, transformando essa região no grande celeiro de alimentos do Brasil (Mascarenhas, 2010).

Estes meios de produção promoveu um processo de separação sistemática entre a sociedade e também a natureza de modo capitalista de produção, uma relação de superioridade que se tem uma sobre as outras. Uma grande concentração de poderes sobre o processo produtivo que passou a demandar, a disponibilidade de matérias-primas para serem transformadas para toda uma população com novas taxas de impostos e também padrões de consumo. A busca e a exploração desenfreada de elementos naturais não renováveis a exemplo a extração do petróleo, a adoção de um modelo de agricultura ambientalmente nociva, assim

como inúmeros impactos socioambientais daí provenientes, levantam preocupações e apresentam desafios emergentes à comunidade científica e à sociedade (Dutra; Souza, 2017).

Contudo, as forças que buscam frear o acelerado processo de degradação ambiental a despeito de tais preocupações, ainda não fazem frente àquelas que continuam este processo. Embora, o debate ambientalista tenha se fortalecido nas últimas décadas, tem-se também adquirido fortes conotações esquizofrênicas, em que a extrema gravidade dos riscos que o planeta enfrenta contrasta com as pírias e tímidas propostas do “gênero plante uma árvore, promova a coleta seletiva de lixo ou desenvolva o ecoturismo” (Porto Gonçalves, 2004, p. 18).

Nos anos de 1988, um ecólogo de nome Norman Myers, apresentou seu conceito em *Hotspots* da Biodiversidade. Este, de acordo com ele, seriam regiões naturais do planeta com elevada diversidade biológica e alto endemismo de espécies, mas seriam, ao mesmo tempo, as áreas mais degradadas no mundo. Estando destacado como *hotspots*, em diferentes continentes 25 regiões, dentre elas os Biomas brasileiros da Mata Atlântica e do Cerrado, sendo estes à época, respectivamente, com 7,5 (sete vírgula cinco) e 20% (vinte por cento) da cobertura vegetal original preservada (Mittermeier *et. al*, 1999; Myers *et. al*, 2000).

As degradações em meio às áreas do Cerrado são relativamente recentes, teve sua vegetação original eliminada na última metade de século na esteira do desenvolvimento da agricultura sustentada, ou seja, a agricultura sustentável que compreende a sistemas integrados de práticas que, ao longo do tempo, garantem qualidade ambiental, preservando os recursos naturais, que promovem o uso eficiente de recursos e melhoram a qualidade de vida dos produtores e da sociedade, com viabilidade econômica dos processos agrícolas e com base no que foi disposto com a Revolução Verde e da produção de alimentos para essa crescente população mundial, este por sua vez, cumpriria a função de celeiro mundial dos alimentos (Dutra; Souza, 2017).

O Bioma se transformou em campo de testes e do pacote tecnológico, composto pelas máquinas agrícolas, insumos químicos, fertilizantes, agrotóxicos e sementes híbridas (Dutra; Souza, 2017). Como resultado, além da não resolução enfrentada com os problemas da fome, o modelo gerou impactos socioambientais irreparáveis, com contaminação de cursos d’água e da água subterrânea, desmatamento da vegetação original, extinção de diversas espécies da fauna, expropriação das comunidades tradicionais e consequente extinção de conhecimentos historicamente construídos (Alves, 2014).

Assim afirma (Ferreira, 2010) que na década de 90, as inovações tecnológicas produtivas foram adquirindo suas peculiaridades sendo incrementadas, e destacando com o desenvolvimento das sementes transgênicas. E ainda, consequentemente, os impactos causados no meio ambiente natural sendo muito prejudicial para a sociedade também que se elevaram. No estado de Goiás, houve uma priorização dada pelos últimos governos em meadas dos anos de 2011 à 2014 e também de 2015 à 2018, ao agronegócio deu margem sendo como principal promotor desse crescimento econômico que foi se intensificando no avanço destrutivo do Cerrado (Ferreira, 2010).

Ainda em se tratando desse contexto de agricultura situada nas bases neoliberais, tendo o agronegócio como base no processo de desenvolvimento, grandes conglomerados econômicos pressionam no sentido de ocupar, com a produção de *commodities*, tendo média 32% restantes da vegetação original do Bioma no Estado de Goiás. E ainda, além da tecnologia da transgenia, tem se observado que o maior símbolo deste processo tem sido o uso aumentado dos agrotóxicos. Estes produtos, são considerados muito prejudiciais aos elementos naturais do Cerrado, promovem a contaminação da água, solo, ar, animais, etc, e a intoxicação causa a morte também de grande quantidade de trabalhadores rurais, que têm sido relacionados a diversos e variados tipos de doenças, a exemplo o Câncer (Stoppelli; Magalhães, 2005; Inca, 2015). Observou-se que o Brasil é considerado desde o ano de 2008, o maior consumidor mundial de agrotóxicos e Goiás se destacou nesse contexto, sendo o quinto maior mercado do país, estando apenas atrás dos Estados de Mato Grosso, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (Sindiveg, 2016).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Desenvolvimento sustentável

Um marco teórico fundamental, o *Nosso Futuro Comum - Relatório Brundtland* (1987) influenciou nossa constituição, a importância desse Relatório para as discussões acerca de desenvolvimento sustentável, ressaltou os riscos do uso descontrolado dos recursos naturais, sem levar em consideração a capacidade dos ecossistemas de suportar esse consumo e, indiretamente, indicou que os países em desenvolvimento deveriam frear o seu crescimento econômico. As grandes conferências da Organização das Nações Unidas sobre meio ambiente vêm sendo realizadas desde a década de 1970, quando se apresentou os problemas em larga escala, estas preocupações foram mais contundentes a partir da década de 60, tendo na

Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em 1972, em Estocolmo, um evento considerado muito significativo, nos últimos 20 anos. Naquele período houve a conscientização em relação ao crescimento demográfico, tecnológico e do meio ambiente (Onu, 2015).

Essas Conferências tiveram resultados positivos como, por exemplo, a Declaração de Estocolmo, e também dentre muitas afirmações, com a declaração a consagrar a soberania dos Estados sobre seus recursos naturais, indicando processo de industrialização e a pobreza como causas das degradações e ainda colocou o desenvolvimento econômico como requisito para a melhoria da qualidade de vida o que se faz necessário.

Ainda, nas conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, tornou-se a enfatizar e promover questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, fundamentada no Relatório *Nosso Futuro Comum*. Este relatório demonstra que o desenvolvimento sustentável não deve pôr em risco os sistemas naturais que sustentam a vida dos seres que habitam à terra, mas reconhecendo que os sistemas naturais não ficarão mais intactos em relação às mudanças provocadas pelas ações antrópicas. O Relatório *Brundtland* (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente E Desenvolvimento, 1988, p. 49) assevera que o desenvolvimento sustentável precisa ser entendido como “[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas”.

Após o marco significativo da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, ocorreu em 1972, presenciamos historicamente a segunda a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) ou Eco-92, ocorreu no Rio de Janeiro, em 1992 e a terceira, em 2002. Acerca da terceira conferência, o Relatório Rio+20, da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Subcomissão Rio+20 (2013, p. 5) descreve:

Na terceira conferência, a Cúpula Mundial sobre as políticas de desenvolvimento sustentável, realizada em Joanesburgo no ano 2002, resultou na Declaração Política e no Plano de Implementação do Desenvolvimento Sustentável. Nesse Plano foram definidas algumas metas, dentre elas; a redução significativa que seria da perda de biodiversidade até o ano de 2010; a diminuição da população com fome e que vive abaixo da linha da pobreza pela metade até o ano de 2015; a recuperação e manutenção de estoques pesqueiros em níveis sustentáveis até o ano de 2015; redução da população sem acesso a saneamento e à água doce de qualidade pela metade até o ano de 2015, e;

a redução da população que vive em habitações subnormais pela metade, até o ano de 2020.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável Rio+20 foi aprovada a Resolução 64/236. Seu objetivo e seus temas, além de estabelecerem a programação das reuniões do Comitê Preparatório (conhecidas como “PrepComs”). O Comitê realizou sessões anuais desde 2010, além de “reuniões intersessionais”, importantes para dar encaminhamento às negociações. Em 1997 houve grandes Conferências, como a Rio+5, uma sessão importante destinada para avaliar os resultados da implantação da Agenda 21, e essa resultou em um documento final que, dentre outras recomendações, propôs a adoção de metas vinculativas para a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no setor de agricultura (Onu, 2015).

Na Eco 92, os discursos acerca dos conflitos entre limitações ambientais e crescimento econômico ainda estavam presentes, mas o conceito de desenvolvimento sustentável já havia sido lançado, o qual encerra o princípio de que o crescimento econômico deve visar à melhoria da qualidade de vida e não pode comprometer a sustentabilidade dos recursos naturais que lhe dão base.

Existe a necessidade premente de se ter muitos trabalhos para o controle e também de experimentação de campo que levam às melhorias do conhecimento do Meio Ambiente, da natureza e do grande domínio morfoclimático incluindo do Cerrado. A natureza é harmônica, flexível, bela e apresenta sistemas de maravilhosos funcionamentos. É de grande importância e necessário conhecer e para melhor aproveitar em benefício o que ela pode oferecer à sociedade (Ferreira, 2010).

Baccaro (1994) também destaca que grande parte do território brasileiro, está representado num Domínio Natural dos Cerrados, assim como essa Região, todo território brasileiro nas últimas décadas, sofreu um processo acelerado na devastação de sua vegetação nativa, consequência da expansão das fronteiras agropastoris, da construção de estradas e de rodovias e do crescimento desordenado das cidades, relacionadas com as políticas desenvolvimentista adotada e incentivadas pelo governo.

O Governo Federal através de um Decreto de nº.75.320, de 29/01/1975, criou o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO), com área de atuação nos Estados de Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais, onde se concentra cerca de 80% dos Cerrados Brasileiros. E nessa região dos Cerrados passou-se a contar com mecanismos de uma agricultura

moderna, com a adoção cada vez mais intensa do mecanismo de adubação, agrotóxicos, etc. O art. 1 do referido decreto afirma que, o seu principal objetivo é o de “promover o desenvolvimento e a modernização das atividades agropecuárias no Centro-Oeste e no Oeste do Estado de Minas Gerais, mediante a ocupação racional de áreas selecionadas, com características de cerrado”.

Ao estudarmos o processo da paisagem do cerrado, levaremos em consideração as ações de antropogênicas do passado e do presente, acreditando que as alterações dão bruscas e rápidas, se comparadas às do tempo geológico. Ao que se refere as transformações do Meio Ambiente, em meadas dos anos de 1960, quando houve a Revolução Verde que proporcionou formas para se transformar o ambiente, no intuito de transformá-lo mais atrativo nas questões de produção, através de um trabalho de mecanização do solo e implementando novas tecnologias para o processo de produção de sementes geneticamente modificadas e também de agrotóxicos, o Cerrado se mostrou mais atrativo para a produção agrícola (Santos, 2013).

Desde antes mesmo daquele período, esse bioma já era habitado e também explorado, somente após a década de 1930 que o programa *Marcha para o Oeste* foi colocado em prática pelo governo Getúlio Vargas, notou-se então que houve um aumento no fluxo migracional para a região do planalto central, a fim de torná-lo mais produtivo e ocupado. Neste programa, *Marcha para o Oeste*, já continha o projeto para a criação de Colônias Agrícolas, para assim, fomentar a produção agrícola da região Centro-Oeste e integrá-la às demais regiões do País (Dutra; Souza, 2017).

Todavia, o aumento produtivo no Cerrado foi intensificado na década de 1970, ainda por conta da Revolução Verde que disponibilizou um pacote de tecnologias destinadas ao melhoramento das condições naturais trazidas para o ambiente, a fim de adequá-lo ao pacote produtivo monocultural e em uma larga escala. A Revolução Verde de acordo com Dutra e Souza (2017), foi uma maneira de aumentar os meios da produção na agricultura, a fim de se produzir maior quantidade de alimentos, pois imaginava-se que no período da Guerra Fria, após os anos de 1945, acreditavam-se que se pudesse haver fome, em decorrência do aumento populacional, e que poderia ter uma instabilidade política que talvez seria favorável aos ideais do comunismo.

Diante do contexto, os Estados Unidos fomentaram a utilização de novos produtos tóxicos no campo, a fim de aumentar a produção alimentícia e assim lutarem contra o crescimento das doutrinas de esquerda no campo. Na medida em que as fronteiras agrícolas

foram se expandindo no Cerrado, houve diversas alterações estruturais que aconteceram, tendo em vista que não foi um processo único e homogêneo, pois ainda se vê esse movimento, alcançando novos territórios e transformando-os socioambientalmente (Dutra; Souza, 2017).

A mais recente região de expansão agrícola no Brasil é a chamada Matopiba⁵³, uma região que engloba porções dos Estados do Maranhão, do Tocantins, do Piauí e Bahia. No que caso do Cerrado, observou-se que os muitos produtos utilizados para o aumento da produção, entre eles estão os agrotóxicos, os corretores de solo, as sementes geneticamente modificadas, e que são importados de outros lugares, que foram desenvolvidas para outros tipos de ambientes, e ao serem utilizados no Cerrado, podem está provocando alterações inesperadas por ausência de um conhecimento profundo ou de estudos prévios e de acompanhamento dos danos específicos para aquela região (Embrapa, 2023).

Carson (2010), relata que os agrotóxicos podem prejudicar mais os solos secos, como são os do Cerrado, sem medição de até onde podem ir esses prejuízos de aplicação de produtos químicos nesse tipo de solos: “os solos leves e arenosos sofrem muito mais intensamente do que os solos formados por húmus. Combinação de produtos químicos podem causar mais danos do que aplicações individuais” (Carson, 2010, p. 153). Sabe-se que a combinação desses produtos diversos podem causar danos não sabidos, o que configura uma situação de risco ambiental para o bioma: “no Brasil, os estudos dessa natureza ainda são incipientes, apesar do país já sinalizar com um programa específico para a racionalização do uso de agrotóxicos” (Soares; Porto, 2007, p. 78).

2.2 O bioma cerrado

Para conceituar o Cerrado, vale lembrar de dois ou até mais conceitos importantes para serem definidos com perfeição, que são os de Cerrado e o de Bioma. Batalha (2011, p. 21) afirma que, “desta forma como se veem usando no Brasil, o conceito de bioma adquiriu-se uma conotação errônea e florística, e quando na verdade, o conceito de bioma é similar ao de

⁵³ “A região conhecida como “Matopiba” é uma sigla formada pelas iniciais dos estados que a compõem: Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Essa região do Brasil tem sido objeto de atenção devido ao seu potencial agrícola, especialmente para a produção de grãos, como soja, milho e algodão. O Matopiba é caracterizado por sua fronteira agrícola em expansão e tem experimentado um rápido desenvolvimento agrícola nas últimas décadas. No entanto, a expansão agrícola também levanta preocupações ambientais e sociais relacionadas ao desmatamento e ao uso de recursos naturais. Portanto, a gestão sustentável dessa região é uma questão importante para o país” (Bolfé, *et al.* 2017, p. 1676).

formações vegetal, mas levando-se em conta a associação da vegetação com a fauna e com os microrganismos”. Mas por um outro lado, o conceito de bioma é fisionômico e funcional, isto é, levam-se em conta a aparência geral da vegetação e aspectos como os ritmos de crescimento e reprodução; por outro, o conceito não é florístico, isto é, a afinidade taxonômica das espécies que aparecem em várias unidades de um mesmo bioma é irrelevante (Batalha, 2011).

Notou-se que o nosso planeta apresenta um complexo padrão de climas, (Oxford 2004), e que neles também podemos encontrar um papel que é de suma importância na criação dos padrões complexos de vegetação e ainda, tipos de comunidades que nele encontramos. “Os ecólogos dividem opiniões de que esses padrões de grande escala em unidades denominadas biomas, as mais amplas comunidades bióticas reconhecidas em nível geográfico, definidos como subdivisões biológicas que refletem as características funcionais e fisionômicas da vegetação” (Oxford, 2004, p. 22).

A relação que se tem dos biomas na superfície terrestre relaciona-se principalmente com os climas e, dentre os seus elementos, mais diretamente com a temperatura, seja a quantidade de chuva, seja a sua distribuição ao longo do ano destaca (Walter, 1986).

A vegetação e sua fisionomia (Raunkiaer, 1934) se mostrou ser possível definir e caracterizar unidades ecológicas, tendo sido inicialmente referidas como formações vegetais, por serem baseadas exclusivamente em critérios botânicos, onde a aparência da vegetação e as formas de vida predominantes ali são uniformes. Essa forma das plantas foi reconhecida como o modo mais eficaz de definir os biomas em relação a qualquer outro sistema de classificação taxonômico ou evolutivo (Box; Fujiawara, 2005), assim conceitua o bioma, destacando que é similar ao de formação vegetal, mas leva em conta a associação da vegetação com a fauna e com os microrganismos.

Com isso, um bioma pode se corresponder, a grosso modo, a uma formação vegetal, que porém inclui não só as plantas, mas também aos demais organismos (Maarel, 2005). Cada um desses bioma tem uma fisionomia característica, compreendendo altura e hábito de crescimento dos principais táxons, tamanho, forma e textura das folhas, proporção de plantas sempre verdes e decíduas, diversidade de espécies e outros fatores que impõem fisionomia e arquitetura características para amplas extensões da cobertura vegetal (Tallis, 1991).

Um bioma se descreve em agrupamento de tipos de vegetação, e podem ser identificados em um nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma

diversidade de flora e fauna própria (Brasil, 2021). O bioma Cerrado ocupa em sua área extensa, 12 Estados Nacionais, sendo: o Distrito Federal (100%), Goiás (96,6%), Maranhão (42,1%), Bahia (21,4%), Pará (0,1%), Tocantins (75,6%), Mato Grosso do Sul (59,3%), Piauí (38,6%), Rondônia (6,7%), Mato Grosso (48,3%), Minas Gerais (46,7%), São Paulo (30,6%) e Paraná (2,7%) de acordo com Coutinho (2006).

Coutinho (2006), destaca que, o Cerrado não tem uma fitofisionomia única, mas que é um ecossistema peculiar, pois ele apresenta três tipos diferentes de fitofisionomias, que é a campestre, um campo limpo do Cerrado, a savânica um campo sujo do Cerrado, campo Cerrado e Cerrado *stricto sensu*, e a florestal que é a construída por florestas tropicais estacionais escleromorfos semidecíduas mais abertas, arvoredos ou savana florestada (Coutinho, 2006).

Klink e Machado (2005) também destacou que o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, estando atrás apenas da Floresta Amazônica, é um conjunto de ecossistemas que ocorrem em sua maioria no planalto central, é formado por savanas, matas, campos, e matas de galeria, apresenta clima estacional, ou seja, com duas estações definidas, uma seca e mais fria e outra chuvosa e mais quente, com prevalência de chuvas entre os meses de outubro até o mês de março, e de estiagem entre os meses de abril até setembro, possuindo solos ricos em alumínio e implica na savana tropical mais diversificada do mundo (Klink; Machado, 2005).

Segundo Dutra e Souza (2017), o Cerrado possui, digamos, minicerrados dentro de si, pela tamanha diversidade ecológica do bioma. Sobre os seres vivos que ali habitam, os endêmicos e vegetais. Klink e Machado (2005), destacam que são aproximadamente 10.000 (dez mil) espécies vegetais, 4.000 endêmicas, além de 1.268 animais vertebrados, destes também 117 são endêmicos e ainda, destes 187 são répteis, 252 mamíferos, 113 anfíbios, 850 aves, e 1000 peixes, ainda, no Cerrado tem cerca de 1.061 espécies ameaçadas de extinção, o equivale a 19.7% do total (Brasil, 2021).

Segundo Damasco (2018), o Cerrado é habitado por humanos há cerca de 12.000 anos, o que faz dele um importante e rico patrimônio cultural, pois foram 216 tribos indígenas distintas que passaram pelo território. Barbosa (2005) também destacou que essas populações que passaram pelo Cerrado há tanto tempo atrás, desenvolveram processos culturais próprios e característicos, o que faz do bioma não apenas um acervo ambiental, mas também de caráter sociocultural. Reconhecido como toda essa grande riqueza, o que faz do Cerrado, um importante *hotspot*, ou seja, quando recebe essa classificação a região, e quando atende aos critérios de possuir um grande número de organismos em sua biodiversidade, aqueles que não

são encontrados em nenhum outro lugar do nosso planeta, e ainda, quando está na prestes de ser destruído, tendo cerca de 30% ou menos da sua vegetação natural.

Analisando a diversidade biológica, e o seu ponto de vista sobre o Cerrado brasileiro, é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando várias espécies de plantas nativas que inclusive já foram catalogadas, e desta riqueza que existe, a grande diversidade de habitats, que determinam uma notável alternância dessas espécies entre diferentes fitofisionomias. Ainda, em se tratando desta riqueza biológica do mundo percebe-se que

11.627 espécies de plantas nativas, 199 espécies de mamíferos já conhecidos, quanto a avifauna compreende-se cerca de 837 espécies, no que se refere aos peixes são 1200 espécies, répteis são 180 espécies de anfíbios são 150 espécies, destacou-se que ao que refere aos peixes endêmicos não é conhecido, mas os valores são altos para anfíbios e os répteis, chegando em média 17% e 28% vinte e oito por cento (Brasil, 2021).

As descobertas de mais de 220 espécies que tem uso medicinal, e ainda, mais 416 espécies que poderão ser usadas na recuperação de solos degradados (Brasil, 2021), utilizadas como barreiras e ainda contra o vento, forma-se uma proteção contra a erosão, ou para criar habitat de predadores naturais de pragas. Os frutos também são de extrema importância, são mais de 10 tipos de deles e são comestíveis, estes são regularmente consumidos pela população local e ainda são vendidos nos centros das cidades, como por exemplo os frutos do Pequi, Buriti, Mangaba, Cagaita, Bacupari, Cajuzinho do cerrado, Araticum, e as sementes do Baru (Dutra, 2017).

O Cerrado é sem sombra de dúvida o refúgio para muitos animais, neste estudo constatou-se que abriga o número de “13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos” (Brasil, 2021), aqueles considerados uma das principais pragas que causam diversos problemas para a silvicultura agricultura, e habitação. No que tange aos aspectos ambientais, o Cerrado tem sua grande importância social. O Ministério do Meio Ambiente, no mesmo documento (2021) acrescenta que muitas das populações sobrevivem de seus recursos naturais, inclui-se as etnias indígenas, geraizeiros, ribeirinhos, babaqueiras, vazanteiros e comunidades quilombolas que, juntas, fazem parte do patrimônio histórico e cultural brasileiro, e detêm um conhecimento tradicional de sua biodiversidade.

Deste modo, é possível perceber que o Cerrado brasileiro sofreu muito pelas alterações advindas da ocupação humana após a Mata Atlântica. A crescente pressão de abertura de mais e mais áreas, que visava o incremento da produção de carnes e grãos para exportação, tendo assim, esgotado os recursos naturais da região.

Existe água em abundância neste bioma, inclusive é considerado o pois o Cerrado é tipo como o “berço das águas”, “o pai das águas do Brasil”, ou a “grande caixa d'água do Brasil”. Lima (2011) explica que esses títulos decorrem do fato de que é no Cerrado que nascem as principais bacias hidrográficas não apenas do Brasil, mas de todo o continente sul-americano, das doze regiões hidrográficas brasileiras, oito são vertidas do Cerrado.

2.3 Desenvolvimento no contexto do Cerrado

A pesquisa buscou evidenciar a história ambiental, sua importância e sua origem, tanto nos campos como ecossistemas naturais de grande parte do sul do Brasil, buscou também analisar sua interação com as atividades humanas e as marcas que são deixadas na economia e na cultura regional, busca tratar dos Campos como sistemas ecológicos, cuja compreensão da biodiversidade tanto do ponto de vista estrutural e funcional quanto como dos serviços ambientais que oferece, é uma base importante na identificação e ainda propor estratégias de conservação e um manejo adequado, abordando as boas práticas e maneira de manejo sustentável dos Campos para a produção da pecuária, deixando seus resultados claro de que, quando são bem manejados, estes podem ser conservados e assegurar desenvolvimento econômico e competitividade frente a várias outras alternativas.

Corroborar também na reflexão sobre o estado atual de remanescentes campestres, as invasões ou a suscetibilidade a elas de espécies vegetais, a influência das políticas econômicas e ambientais no uso e na perda de habitats campestres e, acima de tudo, uma reflexão sobre os desafios para a conservação e uso sustentável dos Campos Sulinos.

A pouca lucidez do ser humano, cada dia mais parte de uma sociedade globalizada e planetária, segue da premissa de uma evolução técnica e industrial constante, submetendo toda a natureza como se os recursos fossem infinitos, tentando tirar dali aquilo que busca para seu bem-estar imediato, nesse sentido, levou à reflexão sobre o que acarretou o esgotamento planetário e a finitude da própria Natureza.

O ser humano condiciona o desenvolvimento humano e o bem-estar à efemeridade das coisas, levando à destruição do nosso planeta terra. Há tempo fala-se em sustentabilidade, em desenvolvimento sustentável, desde meados do Século XX, em como as sociedades devem se organizar e evoluir sem prejudicar umas às outras, evoluindo e sem impedir que as gerações futuras tenham direito à sobrevivência.

Assim, a sustentabilidade esteve presente em pautas das reuniões que ocorreram na Organização das Nações Unidas (ONU) no ano de 1972, em Estocolmo, e fundamentou importantes documentos como a Agenda 21 e a Agenda 2030, e ainda, da mesma forma que o tema entrou em evidência pelo vislumbre dos riscos da extinção humana, o antropocentrismo e o foco econômico do progresso social impedem que a humanidade compreenda plenamente o quanto sua atuação sobre a terra vem se desenvolvendo de forma nociva. O preâmbulo da agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável assevera que:

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas que estamos anunciando hoje demonstram a escala e a ambição desta nova Agenda universal. Eles se constroem sobre o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e concluirão o que estes, não conseguiram alcançar. Eles buscam concretizar os direitos humanos de todos e alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres e meninas. Eles são integrados e indivisíveis, e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental (Onu, 2015, p. 1).

A declaração ainda afirma que, para além da erradicação da fome, é preciso subsidiar um desenvolvimento sustentável a nível planetário:

Em nome dos povos que servimos, nós adotamos uma decisão histórica sobre um conjunto de Objetivos e metas universais e transformadoras que é abrangente, de longo alcance e centrado nas pessoas. Comprometemo-nos a trabalhar incansavelmente para a plena implementação desta Agenda em 2030. Reconhecemos que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Estamos empenhados em alcançar o desenvolvimento sustentável nas suas três dimensões – econômica, social e ambiental – de forma equilibrada e integrada. Também vamos dar continuidade às conquistas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e buscar atingir suas metas inacabadas (Onu, 2015, p. 3).

As tentativas que surgiram de negar a existência do aquecimento global, demonstra que o ser humano, um ser individualista ganancioso, não evoluiu, não progrediu de forma adequada a respeitar o planeta em que vive, levando a busca desenfreada pelo acúmulo de bens à negação da própria ciência baseada em fatos e estudos metodológicos. Em estudos próprios sobre a área ambiental colocam o ser humano como elemento central da vida no Universo, oriundos de uma perspectiva antropocêntrica racional, isso porque vislumbra os demais seres e elementos terrestres como meros expedientes à disposição deles, dos seres humanos. Tal percepção foi aparecendo ao longo do tempo devido suas atitudes com relação ao meio, e se enraizou no direito ambiental que atualmente regula, juridicamente, a relação ser humano *versus* natureza.

Os conceitos concebidos pelas normas ambientais são pautados na Natureza como instrumento à disposição do ser humano, de como os recursos podem ser usufruídos pelo ser humano como vetor para a evolução e o progresso social. Noutro plano, a linha mais adequada

para se conservar e proteger o meio ambiente como uma forma de garantir, exclusivamente, o futuro de novas gerações humanas, sem preocupação direta com os elementos não humanos da natureza, pois estes não são vistos como sujeitos de direitos, de forma regular.

3. Considerações finais

O presente artigo demonstra e defende a inserção do Bioma Cerrado no inciso 4 do artigo 225 da Constituição Brasileira de 1988, ele que é tido como patrimônio nacional. Discorrendo sobre a lacuna constitucional legislativa sobre o Cerrado, o estudo mostra como a mesma impacta negativamente um bioma em rápido processo de devastação.

Na revisão bibliográfica buscou-se um método adequado para a realização de um trabalho valioso, de aumento no conhecimento como este, pois ele permite uma análise profunda das informações. Foram utilizadas como fontes de pesquisa materiais de diferentes áreas, e não somente as áreas que competem o Direito, sendo que torna muito interessante a pesquisa promovendo a interdisciplinaridade, neste contexto, além dos dados que foram obtidos em sites como Câmara dos Deputados, Senado Federal, Embrapa, Mapbiomas, foram consultados artigos científicos e livros também consonantes à área das ciências sociais e aplicadas, e ainda ciências humanas e ciências naturais, que contemplem estudos acerca do bioma Cerrado e legislação referente.

Ainda foi consultado o material disponibilizado nos sites de prefeituras, como a Prefeitura Municipal de Araguaianã-TO (2023), artigos do Ministério do Meio Ambiente (2023), Revista Cerrados (2023) de Montes Claros-MG, Revista Campos Sulinos (2009), Revista Eletrônica Direito (2019), Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista (2014), dentre outros.

No que tange à legislação e o desenvolvimento, no inciso 4 do artigo 225 da Constituição Federal, são identificados os biomas que são considerados patrimônio nacional, a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira (Brasil, 1988). Pode-se perceber a ausência do bioma Cerrado e da Caatinga nessa lista elaborada pela Constituinte de 1988.

A inserção do bioma Cerrado na Constituição Federal de 1988 tem sido pleiteada desde 1995, quando alguns deputados de alguns partidos apresentaram propostas de emendas constitucionais, visando incluir o bioma Cerrado no artigo 225 da nossa Carta Magna. Tais propostas não foram votadas por falta de acordo.

Esses biomas devem ser utilizados dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população. O Cerrado engloba ampla variedade de ecossistemas e alta diversidade biológica, que se manifesta na flora e na fauna. Já a Caatinga ocupa cerca de 850 mil km² no semiárido nordestino e interage com o Cerrado.

Em relação a legislação e desenvolvimento, há a proposta que cria regime de uso e conservação do Cerrado que visa tratar do regime do uso do Cerrado, o Projeto de Lei 3.117/19, inclui-se a preservação, proteção, conservação, utilização e regeneração. A proposta estabelece objetivos como manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do Cerrado e o estímulo à pesquisa e à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação. Essa conservação do Cerrado, visa contribuir na redução das emissões brasileiras de gases de efeito estufa, e controlar as queimadas que ocorrem e manter a biomassa subterrânea da vegetação savânica. O texto veda o desmatamento quando a área abrigar espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção, proteger mananciais ou área de erosão, formar corredores ecológicos, proteger o entorno das unidades de conservação e possuir excepcional valor paisagístico.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. P. L. **Marketing verde e os desafios na preservação do Cerrado**. 68 f. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2014.

ARAGUANÃ-TO. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Dia Nacional do Cerrado: 11 de setembro**. Disponível em: <https://www.araguana.to.gov.br/blog/artigo/dia-nacional-do-cerrado-11-de-setembro>. Acesso em: 09 mar. 2023.

BACCARO, CAD; PEREIRA, KG de O.; CAIXETA, SM.; SOUZA, S. Os indicadores geomorfológicos e o desenvolvimento sustentável nas áreas do Cerrado. **Sociedade & Natureza**, [S. l.], v. 15, 2021. DOI: 10.14393/SN-v8-1996-61923. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/61923>. Acesso em: 31 out. 2023.

BATALHA, M.A. **The Brazilian cerrado is not a biome**. Biota Neotrop. V. 11, n. 1, 2011.

BOLFE, Édson Luis; VICTORIA, Daniel de C.; CONTINI, Elisio; BAYMA-SILVA, Gustavo; SPINELLI-ARAUJO, Luciana; GOMES, Daniel. MATOPIBA: análise do uso da terra e a

produção agrícola. In: **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR** ISBN: 978-85-17-00088-1 28 a 31 de Maio de 2017. INPE. Santos - SP, Brasil.

BOX, E. O.; FUJIAWARA, K. Vegetation types and their broad-scale distribution. In: **Vegetation ecology** (E. van der Maarel, ed.). Blackwell, Oxford, p.106-128, 2005.

BRASIL, [Constituição (1988)]. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988**. DF: Presidência da República, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 05 mar. 2023.

BRASIL, 2021. **O Bioma Cerrado**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>. Acesso em: 31 out. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **PEC 115/95 - transforma cerrado e caatinga em patrimônio nacional**. Brasília: Câmara dos deputados. 2010. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/564331PROPOSTA-CRIA-REGIME-DE-USO-E-CONSERVACAO-DO-CERRADO>. Acesso em 14 mar. 2023.

BRASIL. **Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Subcomissão Rio+20 Relatório Rio+20**. Dep. Ricardo Tripoli Relator. 2013. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1081500. Acesso em: 31 out. 2023.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga – **Biodiversidade do Cerrado**. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cbc/conservacao-da-biodiversidade/biodiversidade.html>. Acesso em: 05 mar. 2023.

BRASIL. Lei 12651 de 2012. **Código Florestal Brasileiro**. 2012. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1032082/lei-12651-12#art-12>. Acesso em: 05 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O Bioma cerrado**. Publicado em 2015. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>. Acesso em: 05 mar. 2023.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Decreto nº 75.320, de 29 de Janeiro de 1975**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-75320-29-janeiro-1975-423871-norma-pe.html>. Acesso em: 31 out. 2023.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum - Relatório Brundtland**. FGV: Rio de Janeiro. 1988. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf. Acesso em: 31 out. 2023.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta Bot. Bras.** 2006.

COUTINHO, L. M. O Cerrado e a Ecologia do Fogo. **Ciência Hoje** vol. 12, nº68: 22-30, Rio de Janeiro, 1990.

DUTRA E SILVA. **No Oeste, a terra e o céu**: a expansão da fronteira agrícola no Brasil Central. Rio de Janeiro, 304 pp: Manual X, 2017.

DUTRA, Rodrigo Marciel Soares; SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de. Cerrado, Revolução Verde e evolução do consumo de agrotóxicos. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 29, n. 3, p. 469-484, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/TBHXkV4MshvP3Sd4K7tJ5mG/>. Acesso em: 16 mar. 2023.

EMBRAPA. **Bioma Cerrado**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>. Acesso em: 31 out. 2023.

FERREIRA, Vanderlei de Oliveira. **A abordagem da paisagem no âmbito dos estudos ambientais integrados**. GeoTextos, vol. 6, n. 2, dez- 2010, p. 187-208.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Instituto BIBGE. **Biomass brasileiros**. 2023. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomass-brasileiros.html>. Acesso em: 14 mar. 2023.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos**. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrototoxicos_06_abr_15.pdf. Acesso em: 16 mar. 2023.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, nº 1, julho de 2005.

KROHLING, Aloísio; SILVA, Tatiana Mareto. Um repensar ético sobre a sustentabilidade à luz da ecologia profunda. **Revista Redes: R. Eletr. Dir. Soc.**, Canoas, v. 7, n. 1, p. 45-60, abr. 2019.

LELIS, Leandro Reginaldo Maximino; JUNIOR, Francisco José Avelino. Os desdobramentos socioambientais da territorialização do capital no cerrado Brasileiro. **X Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 10, n. 7, 2014, pp. 01-16.

MAAREL, E. van der. Vegetation ecology – an overview. In: **Vegetation ecology** (E. van der Maarel, ed.). Blackwell, Oxford, p.1-51, 2005. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_i [ca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_i). Acesso em: 31 out. 2023.

MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A tutela legal do bioma Cerrado. **Revista UFG. Dossiê Cerrado Sustentabilidade do Cerrado brasileiro no século XXI**, Goiânia, v. XII, n. 9, p. 19-25, dez. 2010.

MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTER- MEIER, C. G.; ROBLES GIL, P. **Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Sierra Madre and Agropalma: Conserva- tionon International, 1999.

ONU. **Rio+20 Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável**. <https://brasil.un.org/rio20>. Acesso em: 01 jul. 2023.

ONU. **Transformando nosso mundo: agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org>. Acesso em: 31 out. 2023.

OXFORD. **A dictionary of Ecology**. Oxford University, Oxford. 2004.

PILLAR, Valério de Patta, CASTILHOS, Zélia Maria de Souza, MÜLLER, Sandra Cristina, JACQUES, Aino Victor Ávila. Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade. 2009. **Revista Campos Sulinos**. Disponível em: <http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/arquivos/Livros/CamposSulinos.pdf>. Acessado em: 23 mar. 2023.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004. (Coleção Os porquês da desordem mundial).

Projeto MAPBIOMAS. **Coleção Mapa de Uso da Terra no Cerrado e Série histórica de antropização do Cerrado**. 2021. Disponível: <https://plataforma.mapbiomas.org/>. Acesso em: 31 out. 2023.

RAUNKIAER, C. **The life forms of plants and statistical plant geography**. New York, Arno. 1934.

DIAS, Denise Oliveira; MIZIARA, Fausto. O Cerrado como Patrimônio Nacional- A inclusão do Cerrado no §4º do artigo 225 da Constituição Federal. In: **Revista cerrados**. Montes Claros – MG, v. 19, n. 02, p. 323-342, jul./dez.-2021. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados>. Acesso em: 12 mar. 2023.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: Ecologia e Flora** (Volume 1). Planaltina- CP AC, 2008. p.151-212.

SÁ, H. A.; MORAIS, L.; CAMPOS, C. S. S. **Que desenvolvimento é esse? Análise da expansão do agronegócio da soja na área do Matopiba a partir de uma perspectiva furtadiana**. In: CONGRESSO NACIONAL DE ECONOMIA, 21. Curitiba: Corecon PR, 2015.

SANTOS, Milton. **Urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: EdUsp, 2013.

SILVA, Sandro Dutra; MOURA, Talliton - Túlio Rocha Leonel de; CAMPOS, Francisco Itami. A fronteira do gado e a história do oeste brasileiro: Coronelismo, Violência e Dominação Fundiária em Goiás. In: FRANCO, José Luiz de Andrade et al. **História Ambiental: Territórios, Fronteiras e Biodiversidade**. Rio de Janeiro/Garamond, 2016. p. 259-286.

SINDIVEG – Sindicato Nacional da Indústria de Defesa Vegetal. **Consumo de agrotóxicos no Brasil**. Disponível em: http://sindiveg.org.br/estatisticas.do_setor. Acesso em: 16 mar. 2023.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, [S./l.], v.12, n.1, p. 131-143, Mar. 2007.

STOPPELLI, I. M. B., MAGALHÃES, C. P. Saúde e Segurança Alimentar: as questões dos agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.10, p. 91/100, 2005.

TALLIS, G.H. **Plant community history**: long-term changes in plant distribution and diversity. Chapman and Hall, London, 1991.

WALTER, H. **Vegetação e zonas climáticas**. EPU, São Paulo. 1986.

Sobre os autores:

Cláudia Barbosa De Souza Velasco | E-mail: cbsouza@tjgo.jus.br

Mestre em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente pela Universidade Evangélica de Goiás.
Bacharel em Direito.

Hamilton Barbosa Napolitano | E-mail:

hamilton.napolitano@docente.unievangelica.edu.br

Possui graduação e mestrado em Física pela Universidade Federal de Goiás e doutorado em Física Biomolecular pela Universidade de São Paulo. Realizou estágio pós-doutoral no Hauptman-Woodward Medical Research Institute da State University of New York at Buffalo nos Estados Unidos. Atuou por dois mandatos consecutivos (2009-2015) como Membro do Conselho Superior da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG). Atua como membro da comissão Mathematical and Theoretical Crystallography (MaThCryst) da União Internacional de Cristalografia (2017-2023). Tem experiência na área de Engenharia de Cristais Moleculares, com ênfase em Inovação. Atua em vários projetos de Desenvolvimento Tecnológico em parceria com o setor produtivo industrial.

Eumar Evangelista Menezes Júnior | E-mail: profms.eumarjunior@gmail.com

Doutorando em Ciência da Religião pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), com bolsa da FAPEG. Mestre em Ciências Ambientais pela UniEVANGÉLICA. Especialista em Direito pela PUC Minas e pela UNISUL. Graduado em Direito pela UniEVANGÉLICA. Atualmente é professor do Centro Universitário de Anápolis (UniEVANGÉLICA), conselheiro da Cátedra Cristovam Buarque e docente da Escola Superior de Advocacia de Goiás (ESA-Goiás). Atua profissionalmente nas áreas de Direito Civil, Empresarial, Notarial, Registral e Imobiliário. Possui experiência docente em Direito Empresarial, Direito das Sucessões, Direito Notarial e Registral, Políticas Públicas e Metodologia do Trabalho Científico. Desenvolve pesquisas na área de Direito e Política.