



PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE DIREITO, NEGÓCIOS E COMUNICAÇÃO
NÚCLEO DE PRÁTICA JURÍDICA
COORDENAÇÃO ADJUNTA DE TRABALHO DE CURSO
ARTIGO CIENTÍFICO

A FALTA DE POTEÇÃO JURÍDICA AO CERRADO:
IMPACTOS SOCIAMBIENTAIS E PERSPECTIVAS JURÍDICAS

ORIENTANDO – JOÃO GABRIEL MATSUDA VERDI
ORIENTADOR – PROF. Dr. JOSÉ ANTÔNIO TIETZMANN E SILVA

GOIÂNIA – GO

2024

JOÃO GABRIEL MATSUDA VERDI

**A FALTA DE POTEÇÃO JURÍDICA AO CERRADO:
IMPACTOS SOCIAMBIENTAIS E PERSPECTIVAS JURÍDICAS**

Artigo Científico apresentado à disciplina Trabalho de Curso I/II, da Escola de Direito, Negócios e Comunicação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUCGOIÁS).

Prof. Orientador – Dr. José Antônio Tietzmann e Silva.

GOIÂNIA – GO

2024

JOÃO GABRIEL MATSUDA VERDI

**A FALTA DE POTEÇÃO JURÍDICA AO CERRADO:
IMPACTOS SOCIAMBIENTAIS E PERSPECTIVAS JURÍDICAS**

Data de Defesa: 19 de novembro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Orientador: PROF. Dr. JOSÉ ANTÔNIO TIETZMANN E SILVA

Examinadora Convidada: Profa. Dra. LUCIANE MARTINS DE ARAÚJO

**A FALTA DE POTEÇÃO JURÍDICA AO CERRADO:
IMPACTOS SOCIAMBIENTAIS E PERSPECTIVAS JURÍDICAS**

João Gabriel Matsuda Verdi

O presente artigo visa contribuir com as atuais discussões acerca da proteção jurídica do Cerrado e promover a conscientização de seu resguardo. Introduz as principais características do Cerrado, sua qualidade de *hotspot de biodiversidade* e elabora sobre a importância da preservação do bioma para o equilíbrio ambiental em grande e pequena escala. O presente texto apresenta também uma análise da degradação do Cerrado no qual aborda seu histórico, as causas e os meios pelos quais ocorreu. O artigo parte da análise dos dados climáticos, ambientais e dos referentes à degradação do bioma para aferir os impactos socioambientais e as perspectivas jurídicas do contínuo descompromisso com a proteção do Cerrado.

Palavras-chave: Cerrado. Desmatamento. Proteção Jurídica. Impactos Socioambientais. Perspectivas Jurídicas.

1. INTRODUÇÃO

2. O CERRADO

2.1. Características

2.1.1. Ciclo Hídrico e Disponibilidade de Água

2.1.2. Equilíbrio Ambiental e de Temperatura

2.2. Funções Socioambientais

3. DEGRADAÇÃO DO CERRADO

3.1. Histórico de Degradação

3.2. Causas da Deterioração

3.2.1. Descumprimento da Normativa Vigorante

3.2.2. Falta de Conscientização

3.3. Impactos Socioambientais

4. PERSPECTIVAS JURÍDICAS

4.1. Cerrado Como Patrimônio Nacional

4.2. Da Legislação Específica

4.3. Tratados Internacionais de Preservação Ambiental

5. CONCLUSÃO

6. REFERÊNCIAS

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado, bioma de extraordinária biodiversidade e importância ecológica, enfrenta um desafio crítico: a falta de proteção jurídica adequada que possa garantir sua conservação diante das crescentes pressões socioeconômicas. Este bioma, que abrange cerca de 22% do território brasileiro, desempenha um papel vital na regulação climática, na manutenção dos recursos hídricos e na sustentabilidade da agricultura nacional. No entanto, suas características únicas e sua riqueza biológica estão cada vez mais ameaçadas por atividades humanas desordenadas, como o desmatamento para expansão agrícola e pecuária, além da exploração descontrolada de recursos naturais.

A ausência de uma proteção jurídica efetiva ao Cerrado não apenas compromete sua biodiversidade, mas também afeta diretamente as comunidades tradicionais que dependem dos seus recursos naturais para subsistência, bem como as cidades estabelecidas em torno de seu território, principalmente na questão hídrica. Além dos impactos ambientais devastadores, a degradação do Cerrado contribui significativamente para as mudanças climáticas globais, aumentando a vulnerabilidade de vastas áreas à desertificação, problema este já presente na região nordeste do país, e ao colapso dos ecossistemas locais.

Diante desse cenário, torna-se imperativo explorar as perspectivas jurídicas que poderiam fortalecer a proteção deste bioma único. Este artigo científico visa analisar o histórico de desmatamento do Cerrado, suas principais características e presente situação preservacionista. Ademais, também serão estudados os instrumentos legais atualmente em vigor, suas limitações e as possíveis abordagens para aprimorar a eficácia da legislação ambiental relacionada ao Cerrado. Além disso, busca-se identificar experiências bem-sucedidas de proteção ambiental em outros contextos que possam ser adaptadas para mitigar os desafios enfrentados pelo Cerrado brasileiro.

2. O CERRADO

2.1. Características

O Cerrado é um dos biomas mais ricos e diversificados do mundo, conhecido por sua biodiversidade única e sua importância para a conservação ambiental. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2023), seu território é predominante no Brasil, abrangendo cerca de 22% do território nacional, estendendo-se principalmente sobre a região central do país, incluindo partes dos estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Piauí, Maranhão, além de porções menores em outros estados.

O solo do Cerrado é predominantemente ácido e pobre em nutrientes, o que influencia diretamente sua vegetação, que é marcada por árvores baixas, arbustos e gramíneas resistentes à seca, adaptadas às condições escassas do solo e clima específicos, como o pequi, buriti, baru, jatobá. Apresenta também um clima tropical sazonal, com uma estação seca que tem se agravando com o passar dos anos e uma minguante estação chuvosa. Segundo a EMBRAPA, as temperaturas são geralmente altas, com médias que variam entre 22°C e 27°C ao longo do ano.

O Cerrado também é lar de diversas espécies que habitam exclusivamente em seu território, chamadas de *Espécies Endêmicas*, que desempenham um papel crucial no ciclo de conservação e preservação da diversidade biológica única do Cerrado, como instrui o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2024). Estas espécies desenvolveram adaptações singulares às condições climáticas sazonais, como a estação seca prolongada e as chuvas intensas durante o verão. Isso inclui plantas com raízes profundas para captar água, animais com comportamentos específicos de reprodução e sobrevivência e uma variedade de estratégias para lidar com incêndios periódicos.

Ademais, por atender os critérios da Conservation International, devendo abrigar ao menos 1.500 espécies de plantas vasculares endêmicas e ter perdido

pelo menos 70% de sua vegetação original devido à atividade humana, o bioma é considerado um "*hotspot* de biodiversidade", isso é, uma pequena área geográfica que apresenta uma extraordinária diversidade de espécies e uma alta taxa de espécies endêmicas.

Como afirma Altair Sales Barbosa, em seu artigo *O Cerrado Brasileiro e o seu Futuro*: "Contrariando a percepção de um ambiente desolado e uniforme, o Cerrado é um celeiro de vida, abrigando 12.599 espécies de plantas e pelo menos 2.653 espécies de animais vertebrados, muitas das quais são endêmicas".

2.1.1. Ciclo Hídrico e Disponibilidade de Água

A região de Cerrado é de clima tropical sazonal com uma estação chuvosa bem definida que ocorre normalmente de outubro a março e uma estação seca entre abril e setembro. Durante esta estação é comum a presença de chuvas intensas e volumosas sobre o bioma.

Tendo em vista que o Cerrado é um bioma naturalmente árido e em processo de desertificação, seu ciclo hídrico difere consideravelmente do de ecossistemas mais temperados. Embora não apresente abundância de água na superfície nem mesmo em sua vegetação, a alta capacidade de infiltração presente no solo e a evapotranspiração significativa realizada por sua vegetação destinam a água e a umidade a locais com funções muito específicas.

A expediente infiltração de grandes volumes de água no solo é fator contribuinte para o reabastecimento dos vários aquíferos que jazem sob a superfície do Cerrado. Estes aquíferos, que por sua vez, são responsáveis pela alimentação dos rios e das nascentes, tanto no período da seca quanto da chuva. Conseqüentemente, os rios alimentados pelos aquíferos subterrâneos do Cerrado compõem algumas das bacias hidrográficas mais importantes do país, tal como a do São Francisco e do Tocantins-Araguaia, como o consta o estudo de Hidrografia da Universidade de Brasília.

Já durante a estação de seca, a água armazenada nos aquíferos e no solo profundo continua a alimentar as nascentes e manter o fluxo dos rios. Essa capacidade de sustentação hídrica é crucial para a resiliência hídrica do Cerrado, garantindo que os cursos d'água não sequem totalmente, mesmo após meses sem chuva.

Ademais, a vegetação do Cerrado também exerce seu papel na manutenção do ciclo hídrico, especialmente as árvores de raízes profundas, absorve água do solo e a libera na forma de vapor, contribuindo para a umidade atmosférica. Isso ajuda a regular o clima e influencia o ciclo de chuvas em regiões adjacentes, como a Amazônia e o Sudeste brasileiro.

Assim é nítido que o desmatamento e a conversão do Cerrado para agricultura e pecuária têm causado graves impactos no ciclo hídrico. A retirada da vegetação nativa reduz a capacidade de infiltração de água, o que, por sua vez, diminui a recarga dos aquíferos e aumenta o escoamento superficial resultando em uma maior erosão dos solos, redução das nascentes dos rios e o prolongamento da estação de seca, que vem se alastrando a cada ano.

2.2. Equilíbrio Ambiental e de Temperatura

O intrincado equilíbrio do ecossistema presente no Cerrado é resultado da interação complexa entre a sua vegetação, solo, clima e o ciclo hídrico, que contribuem para a manutenção de um ambiente estável e para a regulação do clima tanto no bioma quanto em outras regiões do Brasil.

A vegetação do Cerrado desempenha um papel crucial na regulação térmica do ambiente na forma de árvores, arbustos e gramíneas típicas com adaptações únicas que contribuem para a manutenção da temperatura local, atuando como reservatórios de água para a subsistência dessas também como transportadoras de água para os aquíferos subterrâneos.

Essa vegetação é peça-chave para o sistema de alto aproveitamento hídrico do Cerrado. As raízes profundas atuam como canais de acesso à água subterrânea

e mantem sua atividade biológica mesmo em períodos secos evitando o ressecamento total do solo e ajuda a estabilizar a temperatura local. Enquanto a cobertura vegetal cria sombras e evita que o solo seja diretamente exposto à radiação solar, ajudando a manter temperaturas mais amenas na superfície durante o dia enquanto durante a noite, a vegetação retém calor, minimizando oscilações térmicas bruscas.

Assim, a vegetação e o ciclo hídrico operam concomitantemente regulando o equilíbrio ambiental e a temperatura do Cerrado.

2.2. Funções Socioambientais

As espécies endêmicas não somente habitam o Cerrado, mas como também possuem papéis importantes na manutenção deste, dentre eles o de indicador de saúde ambiental.

Estas espécies muitas vezes são sensíveis a mudanças no ambiente. Portanto, monitorar suas populações pode fornecer *insights* importantes sobre a saúde geral do ecossistema do Cerrado. Conforme o artigo “Bioindicadores Do Reino *Animalia* Sobre A Qualidade Ambiental: Revisão Focado Nos Animais Do Cerrado” (2024), os bioindicadores utilizados para detectar a poluição por agrotóxicos são cruciais para identificar a presença de contaminantes no solo e na água em áreas que, idealmente, não deveriam estar expostas a tais substâncias.

Ademais, as Espécies Endêmicas também contribuem para com a diversidade genética do Cerrado. Como evoluíram especificamente para se adaptar às condições únicas do Cerrado, as espécies endêmicas frequentemente possuem adaptações genéticas únicas. Contribuindo assim para um bioma geneticamente diverso, o que é crucial para sua capacidade de responder a mudanças ambientais e climáticas.

Inobstante, algumas dessas espécies também são responsáveis pela realização de serviços ecossistêmicos, como na polinização de plantas nativas, na dispersão de sementes, na ciclagem de nutrientes e no controle de populações de

outras espécies. Esses serviços ecossistêmicos são essenciais para manter a saúde e a funcionalidade do bioma.

3. A DEGRADAÇÃO DO CERRADO

3.1. Histórico de Degradação

O Cerrado apresenta uma trajetória preocupante ao longo das últimas décadas, refletindo uma intensa pressão humana sobre esse bioma rico em biodiversidade. Desde a década de 1960, este bioma tem sido alvo de um significativo avanço da fronteira agrícola, impulsionado pela expansão de culturas como soja, milho, algodão e pastagens para criação de gado. Essa expansão inadvertida frequentemente ocorre por meio de desmatamento para abrir novas áreas para a agricultura e a pecuária, destruindo o habitat de inúmeras espécies e fatalmente interferindo na manutenção de seu ecossistema.

O primeiro marco legal no tocante à legislação de proteção florestal no Brasil é o Código Florestal de 1965 que, muito embora tenha seu foco na Amazônia, introduziu no âmbito jurídico dois conceitos basilares para a preservação das vegetações nativas no Brasil;

- a) Reserva Legal - área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;
- b) Área de Preservação Permanente - área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Em decorrência dessas duas modalidades de proteção à territórios de vegetação nativa o Cerrado passou a ter áreas delimitadas à sua conservação.

O Código Florestal também incluiu nominalmente o Cerrado na legislação ambiental Brasileira com suas reservas legais devidamente delimitadas em 35% da área de propriedades rurais na Amazônia e 20% nas demais fora dela.

Subsequentemente, porém permanecendo ofuscado pelas demandas de proteção à Amazônia, o Cerrado novamente não foi abordado especificamente na Lei de Política do Meio Ambiente de 1981 nem na Constituição Federal de 1988, que apenas agregaram proteção legal ao meio ambiente na forma do Licenciamento Ambiental, o Estudo de Impacto Ambiental e a garantia constitucional à um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Somente em 2010, com o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado que a importância do cerrado foi retomada e o bioma foi abordado em sua qualidade única dentre a diversidade de ecossistemas brasileiros e com os primeiros passos para suas medidas protetivas.

Nos anos mais recentes, as taxas de desmatamento no Cerrado diminuíram em comparação com o pico observado na década de 2000, mas ainda são consideradas elevadas. De acordo com dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), entre 2000 e 2020, o Cerrado perdeu cerca de 153.336 km² de vegetação nativa, o que representa uma redução significativa de sua cobertura original.

3.2. Causas da Deterioração

A Fronteira Agrícola vem desde a década de 60 se alastrando inadvertidamente, desmatando o Cerrado, destruindo o lar de inúmeras espécies e perturbando o equilíbrio ecossistêmico da região. Em decorrência dessa expansão, algumas práticas notórias tem maior responsabilidade na deterioração do Bioma. De acordo com a WWF-Brasil (2024), as principais ameaças à biodiversidade do Cerrado estão associadas à monocultura intensiva de grãos, como a soja, o milho e

o algodão e à pecuária extensiva de baixa tecnologia. Assim, essas práticas de uso intensivo dos solos, aliadas do uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes têm gerado o esgotamento dos recursos naturais da região ao longo dos anos.

3.2.1. Descumprimento da Normativa Vigorante

De acordo com o Serviço Florestal Brasileiro (SFB, 2022), “dos mais de 6,5 milhões de imóveis rurais que cumpriram a obrigação de informar a localização e detalhes da mata nativa dentro da propriedade, cerca de 29 mil estão devidamente regularizados – o que equivale a apenas 0,4% do total”.

Ocorre que, nestes imóveis rurais, em razão da monocultura intensiva e da pecuária extensiva, são almeçadas áreas cada vez maiores sem a vegetação nativa do Cerrado para impedir as vastas lavouras e pastos. Assim, percebe-se que uma parcela expressiva do desmatamento do bioma ocorre dentro das propriedades privadas de modo que é frequente a não-regularização das Reservas Legais e o desacato à porcentagem de 20% estabelecida pelo Código Florestal para se obter maior exploração econômica.

3.2.2. Falta de Conscientização

Fundamentalmente, a preservação do Cerrado tem sua maior importância na mais negligenciada das razões: a proteção da vida dos milhares de espécies animais e vegetais, que tem o bioma como seu habitat e dependem inexoravelmente do delicado equilíbrio ecológico que apenas este ecossistema fornece. No entanto, ainda que esta motivação seja marginalizada dentre os interesses humanos para a preservação do Cerrado, ela é intrínseca às demais de modo que a manutenção dos recursos hídricos ou a regulação do clima não podem ser protegidas sem o cuidado com sua biodiversidade endêmica.

Ademais, o Cerrado também desempenha um papel crucial tanto para a biodiversidade quanto para o equilíbrio ambiental e socioeconômico do país. Sua

preservação é essencial por várias razões que envolvem não somente proteção de ecossistemas, mas também aspectos importantes para a vivência humana nele, como a já mencionada manutenção de recursos hídricos, a regulação do clima e o bem-estar das comunidades que dependem dele.

Portanto, ao ser excluído da lista de biomas considerados patrimônios nacionais, o Cerrado não conta com uma proteção legal diferenciada que imponha limitações mais rigorosas ao seu uso e ocupação. Enquanto biomas como a Amazônia e a Mata Atlântica possuem legislações e instrumentos específicos que visam sua conservação ocupação sustentável, o Cerrado depende de normas ambientais mais amplas e gerais, favorecendo assim um acelerado desmatamento e dificuldades na implementação de políticas específicas de conservação.

3.3. Impactos Socioambientais

Os efeitos do desmatamento do Cerrado são tão nítidos que dispensa deduções acerca de suas repercussões. Mediante quase um século de avanço irrefreado de fronteiras agropecuárias, intensas queimadas anuais e falta de proteção jurídica, o Cerrado já passou por muita degradação, tendo pelo menos 70% de seu território original destruído, como denotado por sua classificação como *Hotspot*.

A mesma classificação também é indicadora da perda de biodiversidade enfrentada pelo bioma. De acordo com o Manifesto do Cerrado da WWF, no atual ritmo de destruição cerca de 480 espécies de plantas já terão sido extintas do Cerrado brasileiro.

O ciclo hídrico também está sob risco de graves alterações irreparáveis, sem sua vegetação nativa, o solo do Cerrado perde a capacidade de infiltrar grandes volumes de água, o que reduz a recarga de aquíferos subterrâneos e o abastecimento de nascentes. Ademais, a destruição do Cerrado compromete o fluxo contínuo de água nos rios, levando ao ressecamento de cursos d'água durante a estação seca, afetando não apenas o Cerrado, mas também outras regiões que dependem desses recursos hídricos.

Inobstante, a exposição do solo à erosão e o uso intensivo para agricultura e pecuária degradam a fertilidade do solo, tornando-o menos produtivo e, em casos extremos, levando à desertificação. De mesmo modo, a remoção da vegetação nativa do Cerrado expõe o solo à erosão, principalmente durante a estação chuvosa, resultando no transporte desse solo erodido causando assoreamento, o que reduz a profundidade dos corpos d'água e prejudica a qualidade da água.

Assim, sob a ótica desses sintomas da degradação do Cerrado, desprendem-se deles impacto socioambiental irremediável tanto ao ecossistema como aos seres humanos que o ocupam.

O artigo “The inverted forest: Aboveground and notably large belowground carbon stocks and their drivers in Brazilian savanas”, evidencia a expressiva atividade de sequestro do gás carbônico devido à sua vasta biomassa subterrânea, assim, com a redução da cobertura vegetal, a capacidade do Cerrado de sequestrar carbono é drasticamente diminuída, prejudicando o combate às mudanças climáticas. Essa perda da vegetação gera um efeito colateral no sentido oposto: a queima e destruição da vegetação liberam grandes quantidades de dióxido de carbono na atmosfera, agravando assim o ciclo vicioso e prejudicial ao equilíbrio ambiental do bioma.

Já na esfera social, o desmatamento do Cerrado também afeta as comunidades humanas que dependem do bioma para seu sustento. Povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais que dependem dos recursos naturais do Cerrado, como plantas medicinais, a caça e agricultura de subsistência, sofrem com a perda desses recursos. Isso acarreta não só na redução da qualidade de vida dessas comunidades como também age em detrimento de suas práticas culturais, resultando assim na redução demográfica dessas ou em sua migração forçada.

As grandes cidades também estão sujeitas aos impactos causados pela degradação do Cerrado, colocando em risco a segurança hídrica e alimentar das populações que dependem das bacias hidrográficas alimentadas pelo bioma, como já é evidenciado pela falta d'água nas principais capitais do Cerrado.

Por fim, o desmatamento contínuo do Cerrado, combinado com práticas agrícolas e pecuárias intensivas e insustentáveis, pode levar à desertificação de áreas do bioma, tornando solos que antes eram produtivos em inférteis e áridos, resultando assim na perda irreversível de terras produtivas.

4. PERSPECTIVAS JURÍDICAS

Apesar do arcabouço legal existente, a aplicação das leis que protegem o Cerrado enfrenta diversos desafios.

Inicialmente, a insuficiência de recursos humanos e financeiros para a fiscalização das leis ambientais é um dos principais obstáculos à proteção do Cerrado. Tendo em vista o descaso com as políticas ambientais nacionais, muitas vezes, os órgãos responsáveis pela fiscalização não conseguem monitorar adequadamente as áreas, levando a um aumento das atividades ilegais. Assim, é imperativo aumentar o número de agentes de fiscalização e garantir recursos adequados para monitorar as atividades no Cerrado.

Além disso, a instituição de políticas que incentivem práticas agrícolas e pecuárias sustentáveis, como a agroecologia, pode contribuir para a redução do desmatamento e a recuperação de áreas degradadas juntamente da ampliação de Unidades de Conservação, oferecendo maior proteção a ecossistemas frágeis e contribuir para a conservação da biodiversidade.

Ademais, o reconhecimento do Cerrado como Patrimônio Nacional poderia reforçar sua proteção jurídica e garantir maior atenção nas políticas públicas.

4.1. Cerrado Como Patrimônio Nacional

A ausência do reconhecimento do Cerrado como "Patrimônio Nacional" na Constituição Federal é um tema que gera grande debate sobre a proteção desse

bioma, especialmente considerando sua importância ecológica e socioambiental. A Constituição de 1988, em seu artigo 225, parágrafo 4º, conferiu a essa classificação especial biomas como a Amazônia, a Mata Atlântica, o Pantanal e a Zona Costeira, enquanto o Cerrado e a Caatinga foram excluídos.

Ao ser excluído da lista de biomas considerados patrimônios nacionais, o Cerrado não conta com uma proteção legal diferenciada que imponha limitações mais rigorosas ao seu uso e ocupação. Enquanto biomas como a Amazônia e a Mata Atlântica possuem legislações e instrumentos específicos que visam a conservação e o uso sustentável, o Cerrado depende de normas ambientais mais amplas e gerais, favorecendo assim um acelerado desmatamento e dificuldades na implementação de políticas específicas de conservação.

4.2. Da Legislação Específica

Os dispositivos legais de proteção ao Cerrado no Brasil são baseados em leis ambientais gerais, planos específicos e acordos internacionais que buscam preservar esse bioma de grande importância ecológica. Embora o Cerrado careça de um regime de proteção exclusivo, como a Amazônia ou a Mata Atlântica, algumas normas jurídicas visam sua proteção, direta ou indiretamente.

Como já mencionado no Histórico do Desmatamento, a Constituição Federal de 1988 vigorou dispendo apenas de modo generalizado acerca da proteção dos biomas brasileiros, como consta seu artigo 225:

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

Ademais, a Lei de Crimes Ambientais de 1981, que seria ferramenta profilática crucial para a contenção de queimadas e desmatamento indevido de áreas de preservação e reservas legais do, em seu artigo 38-A criminaliza a destruição e danificação à vegetação da Mata-Atlântica mas nada consta acerca do Cerado.

Nessa mesma senda, o Código Florestal de 2012 é outro dispositivo que, embora moderno, não legisla de modo específico para o Cerrado. A ele apenas são conferidas as Reservas Legais e as Áreas de Preservação Permanente.

Em contrapartida há algumas, insuficientes que sejam, ferramentas legais que amparam especificamente o bioma do Cerrado no desafio por sua preservação:

- Lei 6.938/1981, ou Política Nacional do Meio Ambiente - estabelece a exigência de licenciamento ambiental para atividades que possam causar impacto ao meio ambiente, garantindo que projetos agrícolas, industriais ou de infraestrutura no Cerrado sejam monitorados e regulados;
- Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado) - O plano envolve a atuação conjunta de diversos órgãos públicos e busca o uso de tecnologias de monitoramento remoto permite acompanhar a expansão agrícola e a destruição ilegal da vegetação nativa. Além do mais, o plano visa incentivar a regularização ambiental das propriedades rurais e promover práticas agrícolas sustentáveis e o aumento da fiscalização em áreas vulneráveis ao desmatamento ilegal e práticas agrícolas não sustentáveis;
- Decreto 6.660/2008, ou Reserva da Biosfera do Cerrado - Esse decreto visa proteger áreas-chave do Cerrado e promover o uso sustentável, incorporando a noção de Reserva da Biosfera em prol do equilíbrio entre conservação e o uso sustentável dos recursos naturais;
- Lei 9.985/2000, ou Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) - Estabelece a criação de áreas protegidas nas categorias “Parques Nacionais” e “Reservas Extrativistas e Áreas de Proteção Ambiental (APA)”.

4.3. Tratados Internacionais de Preservação Ambiental

Embora o Cerrado não seja alvo de tratados internacionais específicos, ele se beneficia de diversos acordos e convenções globais que visam à preservação ambiental, à conservação da biodiversidade e à mitigação das mudanças climáticas.

Esses tratados criam compromissos para o Brasil, que, como signatário, deve adotar medidas para a proteção de biomas importantes como o Cerrado.

- Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) – 1992: A CDB inclui metas e compromissos que se aplicam à preservação do Cerrado, considerando que esse bioma é reconhecido como um dos *hotspots de biodiversidade* do planeta. Incentivo à criação de áreas protegidas, à proteção da biodiversidade nativa e promoção de práticas econômicas que preservem a vegetação nativa do Cerrado;
- Acordo de Paris – 2015: O Brasil se comprometeu a reduzir o desmatamento ilegal em todos os biomas, incluindo o Cerrado, como parte de suas contribuições nacionais (NDCs) e o Cerrado foi determinado uma área prioritária para o cumprimento da meta brasileira de restaurar 12 milhões de hectares de florestas até 2030;
- Convenção de Ramsar sobre Zonas Úmidas – 1971: é um tratado intergovernamental que trata da conservação e do uso racional das zonas úmidas. No Cerrado, há diversas áreas de grande importância para a preservação das zonas úmidas, como as áreas de nascentes de rios que alimentam as principais bacias hidrográficas do Brasil. Algumas áreas do Cerrado, como a Chapada dos Veadeiros, são reconhecidas como Sítios Ramsar, que recebem proteção especial devido à sua importância ecológica.

5. CONCLUSÃO

Diante da análise sobre as principais características do Cerrado e suas funções socioambientais evidencia-se o valor único deste bioma como *hotspot* de biodiversidade e lar de centenas de espécies endêmicas, únicas desse habitat, que compõem a fauna e a flora da Savana Brasileira, bem como sua preservação como componente central para a qualidade de vida e o bem-estar de todas as espécies habitantes de sua região.

Ademais, em face do histórico do Cerrado, é nítida a disparidade entre a progressão da degradação do bioma ao longo de quase um século e as medidas

protetivas e cautelares insuficiente implementadas pelo governo. Dessa forma percebe-se que o bioma enfrenta ameaças sérias e crescentes devido à expansão da agropecuária, do desmatamento e à falta de políticas públicas eficazes de conservação. A agropecuária intensiva degrada o solo e comprometem a biodiversidade, colocando em risco não apenas as espécies endêmicas, mas também o clima e a disponibilidade de água em proporções nacionais, bem como também coloca em risco as comunidades tradicionais que dependem dos recursos naturais para sua subsistência e a saúde dos habitantes urbanos.

A partir dos estudos abordados, torna-se claro que o Cerrado necessita de uma regulamentação jurídica específica e efetiva que garanta a preservação de suas características únicas, bem como o cumprimento rigoroso do Código Florestal e imprescindivelmente a qualificação do Cerrado como Patrimônio Nacional de modo a estender sua proteção. Assim, somente com uma abordagem que envolva políticas públicas, conscientização e a participação ativa das comunidades, será possível garantir um futuro sustentável para o bioma.

Portanto, caso o tratamento com o Cerrado mantenha-se inalterado é esperado o agravamento do processo de desertificação da região para os anos vindouros, com secas mais extensas e temperaturas mais altas além da extinção de várias das espécies endêmicas que habitam o bioma. Sendo assim, a proteção jurídica ao Cerrado precisa aderir uma política mais rigorosa, equiparando-se ao tratamento empregado à Floresta Amazônica e Mata Atlântica, para mitigar os danos causados e precaver contra a degradação futura de modo a assegurar que o Cerrado continue a cumprir seu papel fundamental no equilíbrio ecológico e climático do Brasil e do mundo.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. G.; VIEIRA, L. C.; SILVA, J. S. Clima e biodiversidade no Cerrado brasileiro. Brasília: Embrapa, 2021.

ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico). Cadernos de recursos hídricos: São Francisco. Brasília: ANA, 2021.

Barbosa, A. S. (2023). Cerrado: A constelação do meio dia. Editora: Instituto Altair Sales.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cerrado: importância ecológica e socioeconômica. Brasília: MMA, 2023.

DW BRASIL. Dez anos de falhas e descumprimento do Código Florestal. DW Brasil, 2022. Disponível em:

<https://www.dw.com/pt-br/dez-anos-de-falhas-e-descumprimento-do-c%C3%B3digo-florestal/a-61924342>

LIMA, José Aluizio Ferreira; BARBOSA, Altair Sales. O Cerrado Brasileiro e o seu Futuro. Jornal Opção, 02 jun. 2024.

Machado, P. A. L. (2020). Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo, Editora JusPODIVM.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Cerrado. MMA, 2024. Disponível em:

<https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>

MUSEU VIRTUAL DA UNB. Hidrografia do Cerrado. Museu Virtual da UnB, 2024. Disponível em:

<http://cerrado.museuvirtual.unb.br/index.php/meios/hidrografia#:~:text=O%20cerrado%20%C3%A9%20considerado%20o,nasce%20na%20Serra%20de%20Pirineus>

TERRA, Marcela C. N. S.; NUNES, Matheus Henrique; SOUZA, Cleber R.; FERREIRA, Gabriel W. D.; PRADO-JUNIOR, Jamir A. do; REZENDE, Vanessa L.; MACIEL, Rafaella; MANTOVANI, Vanessa; RODRIGUES, André; MORAIS, Vinícius Augusto; SCOLFORO, José Roberto Soares; MELLO, José Marcio de. The inverted forest: Aboveground and notably large belowground carbon stocks and their drivers in Brazilian savannas. Science of The Total Environment, 2024. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969722084248>

WWF-BRASIL. Bioma Cerrado: Ameaças. WWF Brasil, 2024. Disponível em:

https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_cerrado/bioma_cerrado_ameacas/#:~:text=As%20duas%20principais%20ameas%C3%A7as%20%C3%A0,o%20esgotamento%20dos%20recursos%20locais

WWF-BRASIL. Manifesto do Cerrado. WWF Brasil, 2024. Disponível em:

https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/cerrado/manifestodocerrado/