



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE DIREITO E RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
NÚCLEO DE PRÁTICA JURÍDICA  
COORDENAÇÃO ADJUNTA DE TRABALHO DE CURSO  
MONOGRAFIA JURÍDICA

**O BIOMA CERRADO E O USO DO FOGO À LUZ DA LEI 12.651/2012 E DA  
CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1.988**

ORIENTANDA: MARCELLA ANDRÊSSA FONSECA SOUZA

ORIENTADOR: PROF. MS. ERNESTO MARTIM S. DUNCK

GOIÂNIA  
2021

MARCELLA ANDRÊSSA FONSECA SOUZA

**O BIOMA CERRADO E O USO DO FOGO À LUZ DA LEI 12.651/2012 E DA  
CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1.988**

Monografia Jurídica apresentada à disciplina Trabalho de Curso II, da Escola de Direito e Relações Internacionais, Curso de Direito, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOIÁS).

Prof. Orientador: Ernesto Martim S. Dunck

GOIÂNIA  
2021

MARCELLA ANDRÊSSA FONSECA SOUZA

**O BIOMA CERRADO E O USO DO FOGO À LUZ DA LEI 12.651/2012 E DA  
CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1.988**

Data da Defesa: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021

BANCA EXAMINADORA

---

Orientador: Prof. Ernesto Martim S. Dunck

---

Nota

---

Prof. Rogério Rodrigues de Paula

---

Nota

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos aqueles que caminharam junto a mim durante essa jornada e, portanto, contribuíram para que fosse possível este momento. De modo especial, à minha família e a meu namorado Gabriel Americano Ribeiro, por todo incentivo e suporte.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, deixo meus agradecimentos à Deus, por todas as bênçãos alcançadas e por me tornar apta a concluir mais um ciclo.

Aos meus pais, Marcelo Divino de Souza e Érica da Paixão Fonseca, por não medirem esforços quanto a educação de seus filhos.

Aos meus amigos, namorado Gabriel Americano Ribeiro e à minha irmã Isabella B. F. Souza.

Aos meus professores, que contribuíram para que eu tivesse uma boa formação acadêmica. Sobretudo, ao meu orientador Prof. MS. Ernesto Martim S. Dunck, pela competência, pelos incentivos e apoio oferecidos.

Por fim, à todas as pessoas que, direta ou indiretamente, colaboram para que este trabalho fosse concretizado.

## **RESUMO**

A presente monografia tem como objetivo estudar o uso do fogo no bioma Cerrado com base, principalmente, nas legislações brasileiras vigentes: Constituição Federal de 1988 e Lei 12.651/2012 (Código Florestal); bem como estudar os prejuízos causados pelos incêndios florestais; a responsabilidade pelo dano ecológico e os meios de prevenir que ocorram. Isso, utilizando-se do método dedutivo-bibliográfico, através da análise da doutrina, dos institutos e normas legais que regulamentam o tema. O Cerrado é considerado o segundo maior bioma da América do Sul e possui a savana mais rica do mundo, contudo tem sido extremamente degradado. À vista disso, a legislação supracitada faz algumas considerações no tocante ao uso irregular do fogo. Insta salientar que, ademais, os princípios aplicáveis ao direito ambiental também se revelam de grande importância: no presente caso, o da responsabilidade civil, criminal e administrativa. Por fim, no que tange aos meios governamentais de prevenção do dano ambiental causado pelos incêndios florestais, menciona-se o PREVFOGO e o PRONAFOGO; já quanto aos meios processuais de mesmo objeto, cita-se como exemplo a tutela cautelar, a ação civil pública e a ação popular. Ressalte-se a necessidade da atuação conjunta por parte do Estado e da coletividade para a efetiva garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Palavras-chave: bioma Cerrado, uso do fogo, legislação pertinente, princípio da responsabilidade, prevenção do dano ecológico.

## **ABSTRACT**

### **(RESUMO EM INGLÊS)**

This monograph aims to study the use of fire in the Cerrado biome based, mainly, on the Brazilian laws in force: Federal Constitution of 1988 and Law 12.651 / 2012 (Forest Code); as well as studying the damage caused by forest fires; responsibility for ecological damage and the means of preventing it from occurring. This, using the deductive-bibliographic method, through the analysis of the doctrine, the institutes and legal norms that regulate the theme. The Cerrado is considered the second largest biome in South America and has the richest savanna in the world, however it has been extremely degraded. In view of this, the aforementioned legislation makes some considerations regarding the irregular use of fire. It urges to emphasize that, in addition, the principles applicable to environmental law are also of great importance: in this case, that of civil, criminal and administrative liability. Finally, with regard to governmental means of preventing environmental damage caused by forest fires, PREVFOGO and PRONAFOGO are mentioned; as for the procedural means of the same object, precautionary protection, public civil action and popular action are cited as an example. The need for joint action by the State and the community to emphasize the effective guarantee of the fundamental right to an ecologically balanced environment is emphasized.

Key-words: Cerrado biome, use of fire, pertinent legislation, principle of responsibility, prevention of ecological damage.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>1. O BIOMA CERRADO E O USO DO FOGO .....</b>	<b>9</b>
1.1 CONCEITOS: O BIOMA CERRADO .....	9
1.2 ASPECTOS GERAIS .....	11
1.2.1 Solo .....	11
1.2.2 Clima .....	12
1.2.3 Fauna .....	13
1.2.4 Flora .....	14
1.2.5 Traços socioeconômicos e breve histórico.....	16
1.3 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, RESERVAS LEGAIS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO .....	17
1.4 AS QUEIMADAS FLORESTAIS NO CERRADO E A ESTIMAÇÃO DOS PREJUÍZOS .....	19
<b>2. A LEGISLAÇÃO PERTINENTE E A RESPONSABILIDADE PELO DANO AMBIENTAL .....</b>	<b>23</b>
2.1 A CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1.988 E A LEI 12.651/2012.....	23
2.2 PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE .....	30
2.2.1 Princípio da Responsabilidade Administrativa.....	30
2.2.2 Princípio da Responsabilidade Civil .....	32
2.2.3 Princípio da Responsabilidade Criminal .....	33
<b>3. A PREVENÇÃO ESTATAL CONTRA O DANO ECOLÓGICO E ALGUNS DOS MEIOS PROCESSUAIS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>35</b>
3.1 PREVFOGO E PRONAFOGO .....	35
3.2. TUTELA CAUTELAR.....	36
3.3 AÇÃO POPULAR .....	38
3.4 AÇÃO CIVIL PÚBLICA .....	38
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa compreender o uso do fogo no bioma Cerrado com base, em especial, nas legislações brasileiras vigentes: Constituição Federal de 1988 e Lei 12.651/2012 (Código Florestal). Ademais, tem por objetivo conceituar e abordar os aspectos físicos e socioeconômicos do bioma em comento; examinar a questão das queimadas florestais no Cerrado, estimando-se os prejuízos causados por essas; buscar elucidação quanto ao princípio da responsabilidade no que tange ao direito ambiental, bem como quanto aos meios de prevenção do dano causado pelo manejo irregular do fogo.

Para isso, é preciso entender o que versam a norma constitucional de proteção direta ao meio ambiente (a título de exemplo, o seu artigo 225), a legislação federal no que tange a temática “uso do fogo” (artigos 38 a 40 do novo Código Florestal brasileiro) e as legislações a essas correlacionadas. Outrossim, compreender quais são os prejuízos ecológicos causados pelos incêndios na vegetação do Cerrado e quais são os meios processuais e aqueles utilizados pelo poder público para a prevenção do dano ambiental em decorrência das queimadas.

Salienta-se que, para elaboração desta monografia jurídica, a fim de analisar o tema acima apresentado, serão utilizadas pesquisas teóricas, de modo a analisar toda a problemática e gerar uma discussão acerca da ideia em apreço, além da pesquisa bibliográfica e do método dedutivo.

A pesquisa bibliográfica é o pilar para o desenvolvimento teórico, uma vez que é indispensável a presença do ordenamento jurídico como amparo ao estudo, mormente através da Carta Magna e do Código Florestal, assim como da doutrina, com o escopo de aprofundar os conhecimentos e discussões.

Outrossim, o método dedutivo consistirá na compreensão da legislação relacionada ao uso do fogo, com o intuito de concluir-se particularmente quais são as formas de prevenção do dano ambiental no Cerrado, bem como discorrer a respeito da responsabilidade (civil, criminal e administrativa) e a estimação dos prejuízos causados pelos incêndios florestais supracitados.

Como desdobramento deste, no primeiro capítulo pretende-se conceituar o vocábulo “bioma”, ressaltar algumas das principais características do Cerrado, bem como apresentar alguns dos fatores responsáveis por sua transformação. Após, passa-se a definir a ideia de Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e Unidades de Conservação. Por fim, a estimar os prejuízos causados pelas queimadas florestais no bioma em questão.

O capítulo segundo tem como objetivo demonstrar a norma constitucional de proteção direta ao meio ambiente, a legislação federal no que tange a temática “uso do fogo”, as legislações correlatas e o princípio jurídico da responsabilidade.

Por fim, no capítulo terceiro, é feita uma análise dos meios governamentais de prevenção do dano ambiental causado pelos incêndios florestais e dos meios processuais de mesmo objeto, de modo a ressaltar a importância da atuação conjunta por parte do poder público e da coletividade para a efetiva garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

## 1. O BIOMA CERRADO E O USO DO FOGO

### 1.1 CONCEITOS: O BIOMA CERRADO

Antes de tudo, para que se inicie o estudo acerca do Cerrado e o uso do fogo, faz-se necessário conceituar o vocábulo “bioma”. Conforme definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020, p. 01):

Bioma é um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em 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.

Para alguns autores, esse termo foi utilizado pela primeira vez pelo ecologista norte-americano Clements, em 1916. É proveniente do grego *bios* = vida, e *oma* = grupo ou massa.

Isto posto, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) estabelece que o Brasil é constituído por seis biomas, distintos entre si. São eles: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Observe-se abaixo a abrangência desses no território brasileiro:



Figura 1 – Biomas Brasileiros

Fonte: IBGE (2020).

Finalmente, frise-se que a temática a ser abordada diz respeito ao

Cerrado, considerado a segunda maior formação vegetal brasileira – ficando atrás apenas do bioma Amazônia –, detentora de 5% da biodiversidade do Planeta e reconhecida como a savana mais rica do mundo.

O Ministério do Meio Ambiente (2011, pp. 17 a 19), no livro “Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado”, conceitua o bioma em comento:

O **Cerrado** é a maior região de savana tropical da América do Sul, incluindo grande parte do Brasil Central, parte do nordeste do Paraguai e leste da Bolívia, sendo **o segundo bioma brasileiro em extensão**. O Cerrado **faz limite com outros quatro biomas brasileiros**: ao norte, encontra-se com a Amazônia, a nordeste com a Caatinga, a sudeste com a Mata Atlântica e a sudoeste, com o Pantanal. (...) Ocupa aproximadamente 24% do território brasileiro, possuindo uma área total estimada em 2.036.448 km<sup>2</sup>. Sua área abrange o Distrito Federal e dez estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Maranhão, Bahia, Piauí, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, somando aproximadamente 1.330 municípios (grifou-se).

De mais a mais, além da área contínua do Cerrado incidir sobre os estados supracitados, acrescenta-se, ainda, as intermitências compreendidas no Amapá, Amazonas, Rondônia e Roraima. A partir daí, pode-se estimar e perceber a sua tamanha extensão, quando se leva em conta, por exemplo, o número total de estados brasileiros.

Sobretudo, é ponderoso aludir a imódica biodiversidade do Cerrado. Uma vez que faz limite com outros quatro biomas (quais sejam: Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal), tais pontos de transição, conhecidos como ecótonos, contam com um alto nível do chamado endemismo de espécies.

Em outras palavras, isso significa que, ao se separarem e começarem a se reproduzir em regiões distintas, as mencionadas espécies acabam por dar origem a novas delas, com diversos modos de evolução. O mesmo se aplica à zoologia e à botânica.

Conforme MMA (2011, p. 19), “Nenhum outro bioma sul-americano possui zonas de contatos biogeográficos tão distintos, conferindo-lhe um aspecto ecológico único”.

Por fim, parafraseando novamente o Ministério do Meio Ambiente (2012, p. 01), insta salientar que o Cerrado integra as nascentes das três maiores

bacias hidrográficas da América do Sul: Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata. É conhecido como o *berço das águas*. Em consequência disso, além de todo o exposto, tem-se como resultado um grandioso potencial aquífero, o que favorece ainda mais a biodiversidade que dispõe.

## 1.2 ASPECTOS GERAIS

Para melhor compreensão acerca do bioma Cerrado, é imprescindível ressaltar algumas de suas principais características. Quanto aos aspectos físicos, citem-se o solo e o clima; quanto aos bióticos, a fauna e a flora; enfim e não menos importante, os traços socioeconômicos, assim como o breve histórico desses.

### 1.2.1 Solo

Na escala de tempo geológico, os solos do Cerrado se originam de sedimentos do período Terciário, o qual consiste em um intervalo temporal que vai de 65 milhões até 2,6 milhões de anos atrás. Sendo assim, tendo em vista a sua gênese, são porosos, permeáveis, bem drenados e, conseqüentemente, bastante lixiviados. Salienta-se que lixiviação se trata de um gradativo “arraste” dos sais minerais que existem no solo, através do escoamento das águas superficiais, de modo a configurar o início de uma erosão, ou mesmo erosão leve.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (2011, p. 24), no mencionado bioma são encontrados alguns tipos de solo, por exemplo: Latossolo, Neossolo Litólico, Neossolo Quartzarênico e Organossolo.

O primeiro é ácido, profundo, pobre em nutrientes, possui uma coloração que varia do vermelho ao amarelo e representa cerca de 48% da área do Cerrado. O segundo é pedregoso, ralo e ocorre em 7,5% da região. Já quanto

ao terceiro, é arenoso e geralmente provém de encostas. Por fim, quanto ao último, são orgânicos e em menor quantidade.

Ademais, em relação à textura desses solos, prepondera, de modo respectivo: a fração de areia, a argila e o silte. À vista disso, são preeminentemente arenosos, areno-argilosos, quiçá argilo-arenosos. Portanto, insta frisar que se trata de uma baixa capacidade de retenção de água, possuindo apenas 3% a 5% de matéria orgânica.

Quanto às suas características químicas, Klein (2002, pp. 81 e 82) comenta:

(...) São bastante ácidos, com pH que pode variar de menos de 4 a pouco mais de 5. Esta forte acidez deve-se, em boa parte, aos altos níveis de  $Al^{3+}$ , o que os torna aluminotóxicos. Níveis elevados de íons Fe e de Mn também contribuem para sua toxidez. Baixa capacidade de troca catiônica, baixa soma de bases e alta saturação por  $Al^{3+}$  caracterizam esses solos profundamente distróficos e, por isso, impróprios para a agricultura.

Por conseguinte, ainda citando Klein (2002, p. 82), uma vez que os solos do Cerrado são inadequados para o lavradio:

Correção do pH e adubação, tanto com macro quanto com micronutrientes, podem torná-los férteis e produtivos, para a cultura ou de grãos ou de frutíferas. Isso é o que se faz em nossa grande região produtora de soja, situada, como se sabe, em solos de cerrado de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul etc.

Ou seja, apesar de um característico solo ácido, as novas tecnologias têm conseguido superar os desafios para o desenvolvimento da agricultura no Cerrado. Isso, contribuindo para que se torne uma região que se destaca cada vez mais, a título de exemplo, no plantio de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar.

### 1.2.2 Clima

O clima predominante no Cerrado é o tropical sazonal, marcado por verões chuvosos (de outubro a abril) e invernos secos (de maio a setembro). A temperatura média anual fica em torno de 22°-23°, com índices pluviométricos

entre 1.200mm a 1.800mm, os quais podem variar nas regiões de transição com outros biomas (ecótonos).

No período de seca, a umidade do ar é capaz de atingir 15%, enquanto o mencionado índice pluviométrico pode reduzir ao ponto de chegar a zero.

À vista disso, o Ministério do Meio Ambiente (2011, p. 24) evidencia que tais “condições climáticas do Bioma contribuem significativamente para o aumento da ocorrência de incêndios florestais, que podem ser de origem natural ou antrópica”.

### 1.2.3 Fauna

A fauna do bioma Cerrado é marcada pela extrema diversidade. Sobretudo, no que diz respeito aos invertebrados, é muitíssimo rica, dando-se destaque aos insetos.

Já quanto aos vertebrados, pode-se citar algumas das espécies que são encontradas mais frequentemente. Entre elas, estão: ema, jiboia, seriema, tamanduá-bandeira, lobo-guará, cascavel, tucanos, tatupeba, anta, onça-parda, jararaca, papagaio, urubu, onça-pintada, gaviões, veado-campeiro, cachorro-domato, entre outros.

Ademais, o Ministério do Meio Ambiente (2012, p. 01) alude:

Cerca de 199 espécies de mamíferos são conhecidas, e a rica avifauna compreende cerca de 837 espécies. Os números de peixes (1200 espécies), répteis (180 espécies) e anfíbios (150 espécies) são elevados. O número de peixes endêmicos não é conhecido, porém os valores são bastante altos para anfíbios e répteis: 28% e 17%, respectivamente. De acordo com estimativas recentes, o Cerrado é o refúgio de 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos.

Tal qual avulta Klein (2002, p. 85), em exceção às aves, a fauna do bioma em comento é característica por seus hábitos noturnos e fossoriais - subterrâneos -, de modo a evitar a severidade do tempo durante o dia.

Outrossim, vale lembrar que a biodiversidade do Cerrado decorre, como já mencionado, da limitação que faz com os demais biomas e o consequente endemismo. Destarte, possibilita que espécies de peculiaridades deveras dissemelhantes se encontrem numa mesma região.

É lamentável, contudo, que a existência algumas delas somente existam em zonas de maior preservação. Bem comenta o Ministério do Meio Ambiente (2011, p. 22):

Apesar da elevada biodiversidade e de sua importância ecológica, várias espécies do Cerrado encontram-se na “Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção” (IN MMA nº 6/2008). Das 472 listadas, 132 estão presentes no Bioma. Por essas razões, principalmente pela alta biodiversidade, é considerado como um dos biomas mais ricos, mas também um dos mais ameaçados do mundo. No âmbito mundial, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada em 1992, reforçou a necessidade de conservar a biodiversidade, cujo maior desafio é conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação e a utilização sustentável dos recursos biológicos.

#### 1.2.4 Flora

O Cerrado é abundante em espécies endêmicas. No entanto, em que pese a sua extrema biodiversidade, é conhecido como *hotspots* mundial: ou seja, tem apresentado um significativo grau de ameaça, de modo progressivo.

Mencionando-se mais uma vez o Ministério do Meio Ambiente (2012, p. 01), importantíssimo para o estudo do presente tema:

Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas. Existe uma grande diversidade de habitats, que determinam uma notável alternância de espécies entre diferentes fitofisionomias.

Salienta-se que a vegetação do Cerrado, quando considerado em seu *sensu lato*, não detém um aspecto único. Tendo em vista a sua extensão, apresenta-se de variadas formas, sejam elas campestres bem abertas, ou mesmo um tanto quanto densas e florestais.

Tal conjunto de vários elementos, de acordo com Klein (2002, p. 82):

(...) É determinado pelo mosaico de manchas de solo pouco mais pobres ou pouco menos pobres, bem como pela irregularidade dos regimes e características das queimadas de cada local (frequência, época, intensidade). Assim, embora o bioma do cerrado distribua-se predominantemente em áreas de clima tropical sazonal, os **fatores que aí limitam a vegetação são outros: a fertilidade do solo e o fogo** (grifou-se).

Nesse sentido, é possível auferir que em algumas regiões do bioma em comento, a vegetação eventualmente pode estar associada ao tipo de solo, às características químicas, hídricas ou físicas. No entanto, não se pode excluir a influência que o ser humano exerce.

Como acertadamente alude Ribeiro e Walter (1998, p. 138), muitas vezes a **ação antrópica é responsável pela modificação da estrutura e composição da flora**, o que acarreta o aparecimento de zonas mais abertas, do mesmo modo que acaba por inserir plantas que são exóticas ou invasoras. Os meios dessa conduta são, a título de **exemplo**: a retirada de lenha e madeiras comerciais; a introdução do gado (através do pastejo seletivo) em áreas nativas; assim como as **queimadas, provocadas a fim de se realizar o manejo de pastos nativos**. As últimas geram tamanho impacto, que modificam em larga escala a estrutura original da vegetação, sendo responsáveis pela alteração na densidade dos indivíduos arbustivos-herbáceos e dos lenhosos.

Ainda conforme Ribeiro e Walter (1998, p. 104):

São descritos onze tipos fitofisionômicos gerais, enquadrados em formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo-Campo Rupestre e Campo Limpo), muitos dos quais apresentam subtipos.

O Ministério do Meio Ambiente (2011, p. 22) aduz, no entanto, que apesar das categorias supramencionadas serem utilizadas de modo recorrente, o IBGE apresenta a classificação oficial. Veja-se abaixo:

Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992), as formações savânicas do Bioma são subdivididas em quatro subgrupos: Savana Florestada (Sd), Savana Arborizada (Sa), Savana Parque (Sp) e Savana Gramíneo-lenhosa (Sg). Comparativamente ao sistema de classificação proposto por Ribeiro & Walter (2008), a Savana Arborizada corresponde ao tipo fitofisionômico denominado “cerrado sentido restrito” e, em especial, aos subtipos “cerrado denso” e “cerrado típico”. Nos terrenos bem drenados, a Savana Parque equivale aos subtipos definidos como “cerrado ralo”, “cerrado rupestre” e, às vezes, como “campo sujo” e “campo rupestre”. Nos terrenos mal drenados, a equivalência se dá com o “parque de cerrado” e, eventualmente, com “vereda”, “campo sujo úmido” e “campo sujo com murundus”.

Pode-se distinguir, então, dois estratos antagônicos em tal vegetação. São eles: o lenhoso e o herbáceo.

O estrato lenhoso é constituído por árvores e arbustos. Como características marcantes, cita-se a presença de troncos e ramos tortuosos, macrofilia e esclerofilia e, além disso, súber espesso. Essas plantas podem chegar a 15 metros de profundidade, propiciando que encontrem água, inclusive em períodos de seca.

Já o estrato herbáceo é formado por ervas e subarbustos. Suas raízes costumam ser superficiais, chegando até, aproximadamente, 30 cm. Ademais, suas folhas são micrófilas; seus ramos secam durante a estação seca e acabam tornando favoráveis a propagação de queimadas no bioma. Por fim, frise-se que possuem órgãos subterrâneos de resistência, os quais lhe permitem sobreviver ao fogo e à seca.

Como espécies vegetais predominantes no Cerrado, insta ressaltar: o ipê, o pequi, aroeira, goiaba, graviola, pau-terra, barbatimão, acácia mangium, angico, gerivá, ingá, jabuticaba, entre muitos outros.

#### 1.2.5 Traços socioeconômicos e breve histórico

Realizando-se um sucinto recorte histórico, mudanças significativas ocorreram no referido bioma a partir da colonização portuguesa (no século XVI) e, ato contínuo, pelos bandeirantes (século XVII), ambos com o objetivo de exploração de minérios.

Já entre 1930 e 1960, é válido ressaltar a conhecida Marcha para o Oeste, durante o período Vargas, a qual foi responsável por avultar o mercado interno, instigar a imigração, bem como expandir a produção agropecuária. Salienta-se que a última começou a se modernizar apenas em meados de 1965-1979.

Finalmente, cite-se como grandes transformadores do Cerrado a construção de grandes cidades (por exemplo: Brasília e Goiânia); o fomento à

migração para a região sul; a divisão de Goiás e a consequente criação do estado de Tocantins; e em suma, os investimentos no Piauí e Maranhão, os quais foram responsáveis pela chegada de capital em tais locais propiciando, dessa forma, um grande dinamismo no setor agrícola.

Frise-se que a ocupação no Cerrado é extremamente antiga, tendo se iniciado há cerca de 12 mil anos, principalmente por povos indígenas.

Atualmente, muitas populações garantem o seu sustento através da extração dos recursos naturais de tal bioma. Incluem-se os índios e comunidades quilombolas (os quais contam com um maior reconhecimento jurídico), ribeirinhos, babaçueiros, vazanteiros e geraizeiros, *exempli gratia*. Juntos, possuem um conhecimento medicinal e culinário da flora, assim como da fauna do Cerrado, herdados de seus primeiros antepassados, reconhecidamente de grande valor cultural e histórico.

Nessa perspectiva, o Ministério do Meio Ambiente (2012, p. 01) aponta:

Mais de 220 espécies têm uso medicinal e mais 416 podem ser usadas na recuperação de solos degradados, como barreiras contra o vento, proteção contra a erosão, ou para criar habitat de predadores naturais de pragas. Mais de 10 tipos de frutos comestíveis são regularmente consumidos pela população local e vendidos nos centros urbanos, como os frutos do Pequi (*Caryocar brasiliense*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Mangaba (*Hancornia speciosa*), Cagaita (*Eugenia dysenterica*), Bacupari (*Salacia crassifolia*), Cajuzinho do cerrado (*Anacardium humile*), Araticum (*Annona crassifolia*) e as sementes do Barú (*Dipteryx alata*).

Outrossim, o Ministério do Meio Ambiente (2011, p. 31), no livro “Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado”, frisa as adversidades que são enfrentadas por esses povos nativos. Entre elas, destaca-se a dificuldade de sobrevivência pela degradação de seus territórios. Ademais, em se tratando de terras indígenas - que contam com áreas preservadas -, passam por constantes pressões em seu entorno.

### 1.3 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, RESERVAS LEGAIS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) têm por objetivo a defesa dos recursos naturais e, por consequência, a proteção das funções ecossistêmicas. Especificamente o artigo 3º, incisos II e III do novo Código Florestal brasileiro (Lei 12.651/2012), define como APP e RL, de modo respectivo:

II - Área de Preservação Permanente - APP: 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;

III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, 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.

Uma vez que o artigo 225, § 1º, III, da Constituição Federal de 1988 incumbe ao poder público “definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais a serem especialmente protegidos”, a Lei 12.651/2012 assim o faz. Em seu artigo 12, I e II, trata-se, por exemplo, a respeito do Cerrado. Veja-se:

Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei:

I - Localizado na Amazônia Legal: *b*) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;

II - Localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

Já no que tange às Unidades de Conservação, a Lei 9.985/2000, art. 2º, I, as conceitua como um espaço territorial e recursos ambientais, com características naturais de relevância e com o escopo de conservação. Ademais, possui limites definidos, submetidos ao regime especial de administração, com a finalidade de que sejam aplicadas as garantias pertinentes de proteção.

Destaque-se que as APPs também são de extrema importância para a manutenção dos recursos hídricos, a vegetação que os circundam, o solo, encostas, restingas, bordas de tabuleiros, chapadas ou mesmo topos de morros.

No entanto, a sua degradação acaba por causar à exposição do solo à erosão, arenização, bem como o assoreamento de cursos d'água. Como resultado, tem-se a imensurável perda de recursos naturais fundamentais para a própria vida do ser humano.

Do mesmo modo ocorre nas áreas de RL onde, em geral, são proibidas a alteração do uso do solo e a extração de recursos naturais. Não obstante, muitas dessas áreas existem apenas formalmente, não condizendo com a zona preservada de maneira efetiva no imóvel rural. Felizmente, novas tecnologias estão surgindo para um maior controle e fiscalização, posto que até pouco tempo eram bastante mínguas.

Enfim, quanto as Unidades de Conservação, o Ministério do Meio Ambiente (2012, p. 01) alude:

Apesar do reconhecimento de sua importância biológica, de todos os hotspots mundiais, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral. O Bioma apresenta 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 RPPNs (0,07%).

Em tal sentido, e também considerando a alta biodiversidade do Cerrado em razão de seus diversos ecótonos, Klein (2002, p. 84) comenta:

Devido a extrema "heterogeneidade de distribuição, havendo espécies mais típicas dos cerrados da região Norte, outras do Centro-Oeste, outras do Sudeste (...) unidades de conservação, com áreas significativas, deveriam ser criadas e mantidas nas mais diversas regiões do domínio do cerrado, a fim de garantir a preservação do maior número de espécies da flora deste bioma, bem como da fauna a ela associada".

#### 1.4 AS QUEIMADAS FLORESTAIS NO CERRADO E A ESTIMAÇÃO DOS PREJUÍZOS

Conforme já exposto, um dos grandes desafios da atualidade é poder conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação dos recursos

naturais. Todavia, é imperioso lembrar que, desde os primórdios, o homem faz o uso do fogo para as mais variadas finalidades.

Isto posto, a respeito do fogo no Cerrado, o ICMBio (2018, p. 19) menciona:

De acordo com Moura o bioma cerrado pela sua natureza fitofisionômica é passível de incêndios naturais. Tal caracterização enquanto Bioma depende de certos aspectos: a fertilidade do solo e o correlacionado teor de alumínio (quanto mais alumínio, menor a fertilidade); a profundidade do solo, o grau e duração de saturação da camada superficial do solo e o tempo necessário para a biomassa transformar-se em nutriente do solo. Estes aspectos são modificados pelo fogo periódico seja ele antrópico ou de causas naturais.

Nesse seguimento, primeiramente deve-se diferenciar a queima controlada do incêndio florestal. Por conseguinte, o Decreto 2.661/1998 os define, em seus artigos 2º, parágrafo único; 3º e 20:

Art 2º - Parágrafo único. Considera-se Queima Controlada o emprego do fogo como fator de produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, e para fins de pesquisa científica e tecnológica, em áreas com limites físicos previamente definidos.

Art 3º - O emprego do fogo mediante Queima Controlada depende de prévia autorização, a ser obtida pelo interessado junto ao órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, com atuação na área onde se realizará a operação.

Art 20 - Para os efeitos deste Decreto, entende-se como incêndio florestal o fogo não controlado em floresta ou qualquer outra forma de vegetação.

Machado (1998, p. 2) aduz que, sob prisma da licitude administrativa, um dos elementos de distinção dos atos florestais ou agropastoris é o descontrolo ou controle do fogo. Isso, pois diversas vezes, erroneamente, chama-se de queima controlada o que na realidade se trata de um incêndio florestal, já que os atos necessários para a primeira não foram praticados de forma prévia.

Alega, ainda, que não se pode “conceituar o emprego repetitivo do fogo, numa mesma área, como um fator de produção aceitável numa sociedade que respeite a saúde das pessoas humanas e que queira conservar o equilíbrio da natureza”. A título de exemplo, os indígenas, quando nômades, iam alternando as áreas onde praticavam a agricultura, de modo que a anterior fosse

regenerada pela própria natureza. De mais a mais, frisa que “o uso do fogo na agricultura brasileira empobrece o solo e fauna, não deixando também de empobrecer as futuras gerações de agricultores”.

Importa, assim, destacar a ponderação do ICMBio (2010, p. 21) quanto o considerado maior fato gerador das queimadas florestais:

**No Brasil, assim como na América do Sul, a quase totalidade das queimadas é causada pelo Homem**, por motivos muito variados: limpeza e renovação de pastagens, queima de restos culturais para preparação de plantios, eliminação de material lenhoso resultante de desmatamentos, queima da palhada para colheita manual de cana-de-açúcar, vandalismo, balões de São João, disputas fundiárias, protestos sociais etc. Com mais de 300.000 queimadas e nuvens de fumaça cobrindo milhões de quilômetros quadrados detectadas anualmente por meio de satélites, **o Brasil ocupa o quinto lugar entre os países poluidores, devastando, anualmente, em média, cerca de 15 mil km<sup>2</sup> /ano de florestas naturais** (grifou-se).

Conforme Nascimento (2000, p. 32), a estruturação fundiária estreada em amplas propriedades contribuiu em larga escala para o desmatamento, todavia, em razão de não representar custos, a prática da queimada tem sido a mais utilizada. Sem que se tenha uma fiscalização efetiva, o fogo descontrolado alveja complexos vegetacionais diversos, de modo a se propagar por vários hectares.

Vale lembrar que, com o avanço da atividade agropecuária no bioma Cerrado, o Brasil se tornou um dos maiores produtores globais de *commodities* agrícolas. Sendo as mencionadas queimadas um dos instrumentos mais utilizados nas atividades produtivas, acaba por acarretar inúmeros impactos ambientais, dentre eles: o esgotamento das terras, mudança da temperatura e umidade do solo, diminuição da biodiversidade, aumento da poluição do ar, desertificação ambiental e o desequilíbrio dos ecossistemas.

Aduz Mascarenhas (2010, p. 19) que, de acordo com o IDS/2010 do IBGE “pelo menos, 131 espécies da flora e 99 da fauna estão ameaçadas de extinção no Cerrado e muito da diversidade desse bioma não foi sequer conhecido”.

Carvalho *apud* Tatajiba (2009, p. 62) comenta:

O fogo em alta frequência tende a favorecer as fisionomias mais abertas, como os campos, onde há espécies que florescem e frutificam em abundância após as queimadas, nos proporcionando belos espetáculos. Entretanto, o esplendor pós-fogo proporcionado pela floração de algumas espécies ofusca a gradual perda de diversidade e drástica alteração na estrutura da vegetação que ocorrem quando as queimadas são muito frequentes.

Apesar do Cerrado ser considerado a savana mais rica do mundo, salienta-se que em razão das queimadas, todos os anos perde grandes áreas de sua vegetação nativa.

Portanto, novamente citando-se Carvalho (2009, p. 68 a 74), esse alega que incêndios frequentes no mesmo local, ou de grande intensidade, são capazes de ocasionar processos erosivos e, por consequência, assorear os cursos d'água. Já no que diz respeito a fauna, os efeitos do fogo se mostram na destruição da fonte de abrigo e alimentos; sendo assim, animais morrem atropelados nas rodovias ao fugir da fumaça e das ondas emanadas das chamas, ou pela ação direta de tais, quando se fala naqueles que estão na superfície e não suportam o aumento da temperatura.

E mais, sustenta que pela liberação da fuligem, diminui-se a quantidade de chuvas e; com as queimadas, contribui-se muito para o Efeito Estufa, já que ocorre o aumento da concentração dos gases tóxicos na baixa atmosfera. Por fim, além dos danos ao meio ambiente, cita-se alguns prejuízos como: “a destruição de aspectos paisagísticos”, a “destruição de cercas e outras benfeitorias”, a “destruição de patrimônio florestal produtivo” e, até mesmo, “ferimentos e morte de pessoas”.

## 2. A LEGISLAÇÃO PERTINENTE E A RESPONSABILIDADE PELO DANO AMBIENTAL

Nesse capítulo serão abordados, principalmente, a norma constitucional de proteção direta ao meio ambiente, a legislação federal no que tange a temática “uso do fogo”, as legislações a essa correlacionadas, tal como o princípio jurídico da responsabilidade.

### 2.1 A CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1.988 E A LEI 12.651/2012

De acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente (2012, p. 01) e, conforme já explicitado, o Cerrado é tido como o segundo maior bioma da América do Sul e possui a savana mais rica do mundo. Entretanto, com o passar dos anos, tem sido extremamente degradado pela exploração predatória de seu material lenhoso, bem como em razão do exacerbado crescimento da fronteira agrícola.

O progressivo esgotamento dos recursos naturais da região, contudo, acaba por ir de encontro com o disposto no artigo 225, *caput*, da Constituição Federal do Brasil de 1988. Veja-se a seguir:

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.

Inclusive, cumpre ressaltar que o teor do artigo em comento foi orientado de acordo com dois grandes eventos de extrema importância histórica, quais sejam: a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Relatório Brundtand. O primeiro ocorreu em 1972, em Estocolmo, na Suécia, tendo sido o evento exordial realizado pela Organização das Nações Unidas, a fim de discutir, de maneira global, temas como mudanças climáticas, desenvolvimento sustentável e redução da modificação das paisagens. Já quanto ao segundo, também conhecido por Nosso Futuro Comum, foi publicado

em 1987 e versa, também, sobre temas a respeito da destruição da camada de ozônio e a perda da biodiversidade, por exemplo.

A Constituição Federal de 1988 abordou a questão ambiental de modo direto e, considerando-se o artigo 225, bem como as diversas outras normas presentes na Carta Magna as quais estão relacionadas a salvaguarda do meio ambiente, é possível inferir que se trata de um direito – ambiental – fundamentalmente constitucional.

Outrossim, é válido frisar que tais normas acabam por convergir aquelas de cunho econômico com aquelas voltadas ao resguardo dos direitos próprios do indivíduo. Realizando-se um breve recorte, o próprio artigo 170, VI, inclui a defesa do meio ambiente como princípio da ordem econômica. Observe-se:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

VI - Defesa do meio ambiente;

Retornando-se ao artigo 225, da CF/88, não se pode olvidar a notável mudança que trouxe ao deixar de, em seu conceito, analisar o meio ambiente apenas sob a perspectiva biológica e passar a considerá-lo, também, como um direito social do ser humano tê-lo ecologicamente equilibrado.

De mais a mais, observa-se que são dois os objetos de sua guarda: diretamente, a qualidade do ecossistema; e indiretamente, a qualidade de vida do ser humano, o que inclui o bem-estar desse. Sendo assim, percebe-se que o desenvolvimento de forma sustentável está embasado, notadamente, nas questões ambientais, sociais e econômicas em conjunto.

Frisa-se, ainda, que o mencionado direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado possui uma natureza dúplice. Em primeiro lugar, se trata de um direito positivado na Carta Magna, garantido a todos os cidadãos; noutro giro, é imposto ao poder público e à coletividade – integralmente – o dever de manter o ecossistema preservado. Em outras palavras, nada mais é que um direito-dever, uma cooperação entre o Estado e o

setor privado no desempenho de ações que sejam efetivas a garantia de tal prestação jurisdicional.

Finalmente, é válido aludir que, de acordo com Supremo Tribunal Federal, além disso, concerne a “um típico direito de terceira geração”. Melhor dizendo, assim como é basilar a proteção da natureza, diz respeito ainda a um direito difuso, ou seja, cujos titulares são indeterminados e indetermináveis.

Nas palavras de Silva a respeito da Lei 12.651/2012 (2011, p. 176):

O Código manteve, em seu art. 1º, o princípio de que as florestas existentes no território nacional e as *demaís formas de vegetação* reconhecidas de utilidade às terras que revestem *são bens de interesse comum a todos os habitantes do país*, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente ele estabelecem. São, pois, *bens de interesse público* sujeitos a regime jurídico especial.

No que toca de maneira específica ao uso do fogo na vegetação, a Lei 12.651/2012 (novo Código Florestal brasileiro) faz algumas considerações. Via de regra, manifestamente o proíbe, elencando apenas algumas exceções bastante particulares em que tal ação poderá ser empregada. Veja-se abaixo:

Art. 38. É proibido o uso de fogo na vegetação, exceto nas seguintes situações:

I - em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sisnama, para cada imóvel rural ou de forma regionalizada, que estabelecerá os critérios de monitoramento e controle;

II - emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo;

III - atividades de pesquisa científica vinculada a projeto de pesquisa devidamente aprovado pelos órgãos competentes e realizada por instituição de pesquisa reconhecida, mediante prévia aprovação do órgão ambiental competente do Sisnama.

§ 1º Na situação prevista no inciso I, o órgão estadual ambiental competente do Sisnama exigirá que os estudos demandados para o licenciamento da atividade rural contenham planejamento específico sobre o emprego do fogo e o controle dos incêndios.

§ 2º Excetuam-se da proibição constante no caput as práticas de prevenção e combate aos incêndios e as de agricultura de subsistência exercidas pelas populações tradicionais e indígenas.

§ 3º Na apuração da responsabilidade pelo uso irregular do fogo em terras públicas ou particulares, a autoridade competente para fiscalização e autuação deverá comprovar o nexo de causalidade entre a ação do proprietário ou qualquer preposto e o dano efetivamente causado.

§ 4º É necessário o estabelecimento de nexo causal na verificação das responsabilidades por infração pelo uso irregular do fogo em terras públicas ou particulares.

De acordo com o inciso I do artigo em comento, as características e traços do lugar tem de justificar a utilização do fogo.

Por esse ângulo, Balbim, Lehfeld e Carvalho (2013, p. 218) afirmam não bastar que se trate de “método economicamente mais vantajoso ou tradicional no local. Pode-se apontar como exemplo as regiões de plantação de cana-de-açúcar, em que, pela inclinação do terreno, seja inviável o uso de máquinas para colheita”.

Como já explicitado, a Lei 9.985/2000, art. 2º, I, conceitua as Unidades de Conservação. Em suma, são áreas com características naturais de relevância, com o escopo de conservação, as quais possuem limites definidos pelo Poder Público e são submetidas ao regime especial de administração.

Sendo assim, em análise ao art. 38, II da Lei 12.651/2012, observa-se que o uso da queima controlada em Unidades de Conservação exige um plano de manejo que atenda, especialmente, a finalidade de preservação mencionada.

*Exempli gratia*, Balbim, Lehfeld e Carvalho (2013, p. 218) citam o “emprego do fogo em caráter excepcional, tão somente nos casos em que a queima revelar-se importante à evolução da floresta”.

Já no que diz respeito ao inciso III, do art. 38 do novo Código Florestal brasileiro, é possível inferir que o uso do fogo na vegetação poderá ser permitido em se tratando de pesquisas, desde que constatada a sua importância científica ou tecnológica.

Ademais, é válido lembrar que o uso do fogo também é possível quando realizado por populações tradicionais e indígenas, na prática de agricultura para a sua subsistência; bem como quando utilizado na prevenção e

combate aos incêndios por parte do poder público, dispensando-se autorização (art. 38, § 2º, da Lei 12.651/2012).

Acerca da competência para a permissão de tal uso do fogo, as práticas descritas nos incisos I, II e III, do referido artigo dependerão, respectivamente, da anuência: do órgão ambiental estadual do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente; do órgão gestor da unidade; e apesar de não haver previsão expressa quanto ao último, entende-se que também do SISNAMA. É assim considerado, pois ambas as atividades descritas nos incisos I e III estão regulamentadas pelo Decreto n.º 2.661/ 1998, o qual conceitua a queima controlada. A fim de relembrar, observe-se:

Art 2º - Parágrafo único. Considera-se Queima Controlada o **emprego do fogo como fator de produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, e para fins de pesquisa científica e tecnológica**, em áreas com limites físicos previamente definidos (grifou-se).

Passando-se ao § 1º do artigo 38, da Lei 12.651/2012, Balbim, Lehfel, e Carvalho (2013, p. 222) asseveram: “se a exploração florestal envolver uso de fogo, o conteúdo do requerimento feito para obtenção da autorização da atividade (...) já deverá constar do Plano de Manejo Florestal Sustentável”, esse realizado pelo órgão gestor.

É válido amentar que, por efeito da especial proteção atribuída às Unidades de Conservação, essas contam com diretrizes específicas. Neste caso, conforme citado, serão regidas pelo órgão gestor da unidade federativa que as estabeleceu, sendo tal órgão o encarregado da feitura de um plano de manejo. São, segundo o texto do art. 6º, III, da Lei n.º 9.985/2000: o Instituto Chico Mendes; o Ibama, em caráter supletivo; e os órgãos estaduais e municipais.

Em seu artigo 41, a Lei de Crimes Ambientais 9.605/1998 tipifica o emprego irregular do fogo como infração penal. Do mesmo modo, conforme o seu artigo 54, poderá incorrer em delito aquele que, com a autorização do Poder Público para a queima controlada, não se sujeitar aos limites por ele exigidos. Frise-se que, assim como a responsabilização penal, o autor do crime pode ser também punido civil, administrativa e coletivamente.

No entanto, ressalte-se que quanto ao que foi explicitado, os §§ 3º e 4º do artigo 38 do Código Florestal impõem a imprescindibilidade de se estabelecer o “nexo de causalidade entre a ação do proprietário ou qualquer preposto e o dano efetivamente causado” pelo “uso irregular do fogo em terras públicas ou particulares”.

Passando-se adiante, o art. 39 da lei 12.651/2012 dispõe:

Os órgãos ambientais do SISNAMA, bem como todo e qualquer órgão público ou privado responsável pela gestão de áreas com vegetação nativa ou plantios florestais, deverão elaborar, atualizar e implantar planos de contingência para o combate aos incêndios florestais.

Nesse diapasão, seguindo o propósito/obrigação aludida no dispositivo supramencionado, salienta-se que, em âmbito federal, foi criado o Sistema Nacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais – PREVFOGO. Todavia, ao abranger o dever de elaboração de planos de contingência para o combate aos incêndios florestais para “todo e qualquer órgão público ou privado responsável pela gestão de áreas com vegetação nativa ou plantios florestais”, percebe-se a grande busca pela descentralização da providência, a fim de que sejam cada vez mais propagadas as técnicas de manejo controlado do fogo. Aliás, tem se mostrado de grande relevância, tendo em vista o cenário vivenciado de constante queima da vegetação brasileira, no presente caso em discussão, em especial do bioma Cerrado.

O Código Florestal, já em seu artigo 40, de modo a expandir a defesa da flora brasileira contra os riscos do fogo, acabou por determinar a criação de novas políticas quanto ao tema. Nessa perspectiva, apontou algumas diretrizes a serem seguidas, dentre elas: a “substituição do uso do fogo no meio rural”, o “controle de queimadas”, a “prevenção e combate aos incêndios florestais” e o “manejo do fogo em áreas naturais protegidas”. Veja-se:

Art. 40. O Governo Federal deverá estabelecer uma Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, que promova a articulação institucional com vistas na substituição do uso do fogo no meio rural, no controle de queimadas, na prevenção e no combate aos incêndios florestais e no manejo do fogo em áreas naturais protegidas.

§ 1º A Política mencionada neste artigo deverá prever instrumentos para a análise dos impactos das queimadas sobre mudanças climáticas e mudanças no uso da terra, conservação dos

ecossistemas, saúde pública e fauna, para subsidiar planos estratégicos de prevenção de incêndios florestais.

§ 2º A Política mencionada neste artigo deverá observar cenários de mudanças climáticas e potenciais aumentos de risco de ocorrência de incêndios florestais.

Apesar de se reconhecer a necessidade do uso do fogo para determinadas atividades exploratórias da vegetação, é indiscutível que, mesmo com limites bem delineados, as queimadas podem gerar riscos de danos e inúmeros prejuízos ao meio ambiente.

À vista disso, o Decreto nº 2.661/1998 (em seu artigo 16) visou substituir a utilização do fogo por alternativas tecnológicas, de maneira gradativa. No mesmo sentido, o Código Florestal ponderou, reconhecendo a imprescindibilidade de regulamentar tal uso na política pátria, assim como de definir os planos de manejo do fogo, prevenção, controle e combate aos incêndios florestais em áreas protegidas.

Nessa perspectiva, no § 1º da Lei 12.651/2012 se exigiu que fossem avaliados os impactos do uso do fogo no tocante às “mudanças climáticas”, “uso da terra, conservação dos ecossistemas, saúde pública e fauna”.

Por fim, quanto a questão das mudanças climáticas tratadas especialmente no § 2º do Código Florestal, insta destacar que esse sofreu forte influência do Protocolo de Kyoto, ratificado pelo Decreto nº 144/2002. Desse modo, ainda, chama-se atenção para a veemente necessidade de se promover um desenvolvimento cada mais sustentável, em observância às temáticas ambientais.

Como bem disse Balbim, Lehfeld e Carvalho (2013, p. 226):

Atento ao compromisso firmado e aos sérios problemas ambientais ligados à mudança do clima, o Código Florestal tratou do tema, exigindo que a Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais consagre instrumentos de análise das queimadas florestais na mudança do clima. Ademais, de maneira atenta o legislador exigiu ainda que fosse observada na política governamental os efeitos que os fenômenos da mudança climática poderão provocar na incidência de incêndios florestais (por exemplo, em razão de fortes secas), exigindo do poder público atenção para o fator na elaboração dos instrumentos de prevenção.

## 2.2 PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE

De acordo com Farias (2006, p. 127): “As fontes do Direito são todas as circunstâncias ou instituições que exercem influência sobre o entendimento dos valores tutelados por um sistema jurídico”. A título de exemplo, pode-se citar a jurisprudência, a lei, doutrina, costumes, convenções e tratados internacionais, bem como os princípios jurídicos.

Em tal segmento, utilizando as palavras de Rodrigues (2019, p. 343):

Os princípios, especialmente com o advento do chamado pós-positivismo, são hoje reconhecidos como verdadeiras normas jurídicas, capazes de criar direitos, obrigações, etc., nas mais variadas situações concretas, ainda que não seja constatada qualquer lacuna.

Sendo assim, é importante salientar que, ainda que eficiente a política preventiva abordada no ordenamento jurídico, a todo tempo os danos ao meio ambiente acabarão por ocorrer. Logo, com a necessidade de um regime repressivo para atuar de modo conjunto, surge o princípio da responsabilidade ambiental, o qual pode ser administrativa, criminal e civil, tendo por base o artigo 225, § 3º, da Constituição da República.

### 2.2.1 Princípio da Responsabilidade Administrativa

Silva (2011, p. 310) conceitua Responsabilidade Administrativa como o resultado de uma infração a normas administrativas, de modo que o infrator se sujeita a uma sanção de natureza também administrativa.

Sabe-se que a possibilidade de o Direito Público impor conduta ou sanções aos particulares decorre diretamente de seu Poder de Polícia. Uma vez que cabe às entidades estatais (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) atuar na proteção do meio ambiente, essas são responsáveis por tomar as devidas medidas de sua alçada, aplicando-se as sanções apropriadas quando infringida a ordem legal da autoridade competente.

A esse respeito, o *caput* do art. 70 da Lei 9.605/98, dispõe quanto as sanções administrativas e penais resultantes de condutas danosas ao meio ambiente. Observe-se: “Considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”.

Já em seu artigo 72, a Lei 9.605/98 estatui as sanções aplicadas em razão de infrações administrativas:

Art. 72. As infrações administrativas são punidas com as seguintes sanções, observado o disposto no art. 6º: I - advertência; II - multa simples; III - multa diária; IV - apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração; V - destruição ou inutilização do produto; VI - suspensão de venda e fabricação do produto; VII - embargo de obra ou atividade; VIII - demolição de obra; IX - suspensão parcial ou total de atividades; X – (VETADO) e; XI - restritiva de direitos.

A responsabilidade por danos ambientais se trata de um recurso processual que tem por objetivo maior a salvaguarda dos direitos da vítima, ou seja, da sociedade. Destarte, aquele que exerce uma atividade fortemente capaz de causar poluição ou riscos a algum indivíduo, acaba por se tornar responsável pelos prejuízos provenientes do risco provocado.

Salienta-se que, como afirma Rodrigues (2019, p. 424): “a responsabilidade por ilícitos administrativos **independe da demonstração de dolo ou culpa**, sendo, portanto, na esteira da responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, objetiva” (grifo original).

A título de exemplo, insta ressaltar que o artigo 58 do Decreto nº 6.514/2008 considera o “uso de fogo em áreas agropastoris sem autorização do órgão competente ou em desacordo com a obtida” como uma infração administrativa. Como consequência, aplica-se a multa de R\$ 1.000,00 (mil reais), por hectare ou fração. Nesse sentido, além das cominações na esfera administrativa, os incêndios florestais – quando ultrapassados os limites da queima controlada, por exemplo – igualmente geram a responsabilidade criminal e cível ao autor do dano.

## 2.2.2 Princípio da Responsabilidade Civil

A respeito de sua definição, novamente nas palavras de Silva (2011, p. 320):

A responsabilidade civil é a que impõe ao infrator a obrigação de ressarcir o prejuízo causado por sua conduta ou atividade. Pode ser *contratual*, por fundamentar-se em um contrato, ou *extracontratual*, por decorrer de exigência legal (*responsabilidade legal*) ou de ato ilícito (responsabilidade por ato ilícito), ou até mesmo por ato lícito (responsabilidade por risco).

Para que a responsabilidade civil seja determinada, é crucial que sejam constatados os requisitos legais, quais sejam: o dano, a conduta do agente e o nexo de causalidade com a fonte poluidora ou degradadora.

Ademais, conforme já explicitado, em matéria ambiental não é necessário que se demonstre dolo ou culpa para que o causador do dano seja devidamente responsabilizado, tendo em vista que o Direito Brasileiro adota o princípio da responsabilidade objetiva pelo dano ecológico. Outrossim, cumpre elucidar que é calcado na Teoria do Risco Integral, de modo que o poluidor ambiental tem o dever de reparar todos e quaisquer danos, não incidindo sobre esse os excludentes de responsabilidade.

O seu fundamento jurídico se encontra no artigo 225, § 3º da CF/88, bem como no artigo 14, § 1º da Lei 6.938/81. Observe-se abaixo:

Art 225, § 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Art 14, § 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, **é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade.** O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente (grifou-se).

No que tange aos tipos de reparação, cita-se, por exemplo, a indenização monetária como um dos meios de compor o prejuízo. Contudo, nem sempre se mostra satisfatória. A fim de elucidar, uma floresta ou mesmo uma Área de Proteção Ambiental que tenha sido degradada carece ser,

principalmente, reconstituída ou recomposta, o mais depressa possível ao seu estado anterior.

Frise-se que, à responsabilidade por dano ao meio ambiente, põe-se em prática as diretrizes do princípio da solidariedade entre os responsáveis, em que a reparação poderá ser exigida de todos ou sejam quais forem os responsáveis.

### 2.2.3 Princípio da Responsabilidade Criminal

Os crimes ecológicos só existem quando definidos no ordenamento jurídico. No caso, a Lei 9.605/1998 dispôs a respeito das sanções penais (e também administrativas) decorrentes de condutas lesivas na esfera ambiental.

Especificamente quanto aos incêndios florestais, o artigo 41 da supracitada Lei estabelece:

Art. 41. Provocar incêndio em mata ou floresta

Pena - reclusão, de dois a quatro anos, e multa.

Parágrafo único. Se o crime é culposo, a pena é de detenção de seis meses a um ano, e multa.

Em seu artigo, Viana *apud* Fiorillo (2020, p. 01):

A objetividade da norma é a proteção ao meio ambiente (ecossistema equilibrado), notadamente, da flora brasileira (patrimônio florestal) que possui relevo na preservação da biodiversidade. O sujeito ativo pode ser qualquer pessoa (crime comum) e o sujeito passivo é a coletividade em geral, bem como as pessoas que, eventualmente, sejam afetadas (ou ameaçadas) pelo incêndio (patrimonial ou pessoalmente).

As infrações penais e crimes contra o meio ambiente são de ação pública incondicionada, uma vez que afetam diretamente um direito fundamental do meio social. No entanto, para que sejam aplicadas sanções, na reponsabilidade criminal se faz necessária a comprovação dolo.

É válido enfatizar, ainda, que os danos decorrentes da prática de incêndios, por exemplo, também são suscetíveis a responsabilização penal à

pessoa física ou mesmo jurídica. Quanto a segunda, deve haver a comprovação da materialidade e da autoria, sendo as penas voltadas para os campos administrativos e financeiros da atividade.

Nas palavras de Viana *apud* SECOM (2020, p. 01):

Como se pode ver, tais são as consequências legais à todos que causam danos ao meio ambiente com a prática de incêndios e queimadas, os quais tem ampla gravidade, motivo pelo qual estas práticas, que são uma triste realidade no Brasil (...) precisam ser mitigadas e punidas, por serem tão ofensivas ao meio ambiente, ao equilíbrio da biodiversidade e à vida em todas as suas formas.

Nesse silogismo, parafraseando Rodrigues (2019, p. 412), quando se trata de Direito do Ambiente é preferível prevenir do que remediar, levando-se em consideração a “irreversibilidade fática da degradação dos processos ecológicos”. Destarte, a política ambiental (quer seja na seara jurisdicional, executiva ou legislativa), precisa ser consubstanciada nos princípios da prevenção e da precaução.

Sendo assim, no âmbito penal se destacam os crimes de perigo. Nesses, o legislador transfere a consumação do crime para o momento em que ocorre a ameaça, tempo em que há tão somente o risco da lesão.

Pois bem, para finalizar, mais uma vez leciona Rodrigues (2019, p. 431) a respeito do intento do princípio da responsabilidade:

Visa **reprimir** os comportamentos contrários às normas de proteção ambiental. Para tanto, podem ser aplicados **concomitantemente** sanções nas esferas **penal, cível e administrativa**, sem que isso represente qualquer *bis in idem*, já que cada qual possui objeto de tutela específico. Contudo, por se tratar de instrumento de proteção do **meio ambiente**, há certa **unidade de fins** entre as três espécies de sanções: todas visam, em última instância, a **reparação do dano ambiental** e a **educação do infrator** (grifo original).

### **3. A PREVENÇÃO ESTATAL CONTRA O DANO ECOLÓGICO E ALGUNS DOS MEIOS PROCESSUAIS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL**

#### **3.1 PREVFOGO E PRONAFOGO**

Conforme o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA (2017, p. 01), uma vez que na década de 1980 o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) divulgou dados de que “mais de 250.000 focos de calor haviam sido detectados em setembro, tendo sido queimados mais de 200 mil km<sup>2</sup>”, instituiu-se a Comissão de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Conacif). Essa tinha por finalidade mitigar os danosos efeitos dos incêndios e queimadas. Ulteriormente, no ano de 1989, “o Governo Federal sancionou o Decreto nº 97.635, criando o Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo)”, o qual foi mencionado de maneira breve no capítulo anterior.

Pois bem, o PREVFOGO se trata de um Centro Especializado incumbido de prevenir e combater os incêndios em território brasileiro. Isso, por meio de pesquisas; monitoramento; cursos e campanhas de educação ambiental; capacitação e treinamento dos agentes ambientais, brigadistas e produtores rurais comprometidos com o combate às queimadas, a fim de que contribuam com a causa e divulguem os conhecimentos adquiridos acerca da maneira correta de se utilizar o fogo no manejo agrícola, bem como a respeito de técnicas alternativas a essa.

Para melhor elucidar, o Ministério do Meio Ambiente (2011, p. 61) delimita a finalidade de tal Sistema:

O PREVFOGO tem como missão promover, apoiar, coordenar e executar atividades de educação, pesquisa, monitoramento, controle de queimadas, prevenção e combate aos incêndios florestais no Brasil, avaliando seus efeitos sobre os ecossistemas, a saúde pública e a atmosfera, sendo que o mesmo é, atualmente, regido pelo Decreto Federal nº 6.099/2007, que trata da estrutura regimental do Ibama. Dentre essas atividades destinadas ao PREVFOGO, destacam-se o treinamento e capacitação de produtores rurais e brigadistas, além do próprio combate aos incêndios florestais e o monitoramento de focos de calor por imagens de satélites.

É importante frisar, ainda, que quanto ao uso do fogo, o Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais opera de modo complementar ao ICMBio nas Unidades de Conservação, locais que demandam uma atuação de maior eficiência. O Cerrado inclusive, uma vez que, como já expresso, é bioma o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral e que precisam ser mantidas.

Como bem asseverou o IBAMA (2017, p. 01):

Desde 2001, o Prevfogo, busca estabelecer o controle sobre incêndios florestais por estratégias diversas. **A atuação junto aos governos estaduais, por meio de sua ação interagências e os comitês estaduais de incêndios florestais, permite que se agreguem esforços na prevenção e nos eventos de combate. Assim, o apoio local é facilitado para que se execute a sensibilização de populações em regiões ameaçadas por queimadas e incêndios.** São utilizadas filipetas, palestras, spots de rádio, buscando construir uma consciência ambiental na comunidade atendida. **A presença das ações de prevenção certamente é a chave para a longevidade de qualquer programa que busque a redução de incêndios florestais (grifou-se).**

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2011, p. 67), já o Programa Nacional de Redução e Substituição do Fogo nas Áreas Rurais e Florestais (ou como é conhecido: PRONAFOGO), “visa articular, integrar e aperfeiçoar as ações de redução do uso do fogo nas práticas agropastoris e mesmo de substituição desse uso como técnica de manejo”.

Ademais, o supracitado Programa tem o escopo de diminuir a quantidade de incêndios florestais no território nacional. Enquanto isso, como propósito específico, destina-se ao fortalecimento do PREVFOGO.

Desse modo, nas palavras do Ministério do Meio Ambiente (2011, p. 67), o PRONAFOGO “irá somar e potencializar as ações de redução de focos de calor contidas no PPCerrado” – ou Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no Cerrado –, “propondo uma agenda integrada e fortalecida, articulando com outras áreas e instituições competentes, como o Corpo de Bombeiros”.

### 3.2. TUTELA CAUTELAR

A responsabilidade por dano ambiental é apurada através de meios processuais os quais, disciplinados pelos princípios da legalidade e da garantia de acesso à jurisdição, atuam no controle da proteção ecológica e, por consequência, acabam por também desempenhar um papel no controle preventivo do referido dano. A título de exemplo, cita-se a tutela cautelar.

Como acertadamente enuncia Silva (2011, p. 330), tal tutela cautelar do meio ambiente possui extrema relevância, posto que “faz cumprir o princípio orientador da Política Ambiental, (...) qual seja: *mais vale prevenir o dano ambiental que remediá-lo*” (grifo original). Inclusive, ressalte-se que o mencionado princípio se aplica de modo exato à situação em que se encontra o bioma Cerrado, uma vez que vem sofrendo as drásticas consequências do uso indiscriminado do fogo em sua vegetação.

Pode obter-se a cautela através de ação cautelar ou de medida liminar. O artigo 4º da Lei 7.347/1985, estatui a respeito da primeira, bem como o seu artigo 5º enumera as partes legítimas a propô-la. Observe-se:

Art. 4º - **Poderá ser ajuizada ação cautelar** para os fins desta Lei, **objetivando**, inclusive, **evitar dano** ao patrimônio público e social, **ao meio ambiente**, ao consumidor, à honra e à dignidade de grupos raciais, étnicos ou religiosos, à ordem urbanística ou aos bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (grifou-se).

Art. 5º - Têm legitimidade para propor a ação principal e a ação cautelar: I - o Ministério Público; II - a Defensoria Pública; III - a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios; IV - a autarquia, empresa pública, fundação ou sociedade de economia mista; V - a associação que, concomitantemente a) esteja constituída há pelo menos 1 (um) ano nos termos da lei civil; b) inclua, entre suas finalidades institucionais, a proteção ao patrimônio público e social, ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem econômica, à livre concorrência, aos direitos de grupos raciais, étnicos ou religiosos ou ao patrimônio artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

Quanto a segunda, o artigo 12 da mesma Lei estabelece: “Poderá o juiz conceder mandado liminar, com ou sem justificação prévia, em decisão sujeita a agravo”. Frise-se que a medida liminar também está prevista na ação popular, com o fito de, da mesma forma, conduzir-se a prevenção do dano, irreversível em grande parte.

### 3.3 AÇÃO POPULAR

A demanda popular tem como ordenamento regulamentador a Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965. Embora ainda vigente, logo após, em seu artigo 5º, LXXIII, a Constituição Federal a suplementa. *In verbis*:

LXXIII - qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência;

Nesse seguimento, nota-se que a legitimação é de qualquer cidadão, isto é, de qualquer indivíduo no proveito de seus direitos políticos. Valendo-se disso, além da prevenção contra o dano por parte do Estado, destaque-se a tamanha importância de a coletividade fruir dos devidos meios, com o fim de reivindicar a efetiva garantia de seu direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Segundo Silva (2011, p. 329), como objeto imediato da ação popular, cita-se: a anulação do ato lesivo ao meio ambiente” e a “condenação dos responsáveis pelo ato, incluindo os seus destinatários, ao pagamento de perdas e danos ou, alternativa ou cumulativamente, a repor a situação no status quo ante, ou seja, a recuperar o meio ambiente degradado. Já o objeto mediato se trata da proteção ao meio ambiente, através da “conservação, recuperação, preservação da sua qualidade”.

### 3.4 AÇÃO CIVIL PÚBLICA

Novamente, a Lei 7.347/85 prevê como partes legítimas para propor a ação civil pública principal as mesmas pessoas que têm legitimação para a tutela cautelar.

Além dessas, a posteriori, em seu artigo 129, III, a Carta Magna também abarca a aludida ação civil pública: o mais comum e significativo meio processual de proteção ao meio ambiente. Veja-se:

Art. 129. São funções institucionais do Ministério Público:

III - promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos;

Como objeto mediato da ação, de acordo com Silva (2011, p. 329), tem-se:

A tutela do meio ambiente ecologicamente equilibrado, do direito do consumidor e dos bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e paisagístico (art. 1º da Lei 7.347, de 1985), que, em face da Constituição vigente, não podem mais ser considerados meros interesses difusos, mas formas de direitos humanos fundamentais, ditos de terceira geração.

Já como objeto imediato, o artigo 3º da Lei 7.347/85 faz alusão a “condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer”.

Consoante entendimento do próprio STJ (2013, p. 2247): “nas obrigações de fazer ou não fazer normalmente mais interessa o cumprimento da obrigação pelo próprio devedor que o correspondente econômico”.

Quanto a obrigação de não fazer, o seu cumprimento resume-se na abstenção, não praticar certo ato ou atividade. No que diz respeito a obrigação de fazer, o obrigado deverá cumprir atividade devida. Nesse sentido, o Direito Ambiental elenca inúmeras hipóteses, tais como a recuperação do meio ambiente degradado (art. 225 § 2º, da CF/88); a execução de “medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental” (art. 14, da Lei 6.938/1981); além da obrigação de recompor a vegetação de preservação permanente (art. 7º, § 1º, da Lei 12.651/2012).

Para finalizar, Diamond (2007, pp. 520 e 521) bem menciona a chamada amnésia da paisagem, em seu premiado livro “Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou sucesso”. O autor tenta explicar o que levou o povo pascoense a destruir a última palmeira da ilha de Páscoa.

De acordo com o biólogo, de maneira inconsciente imagina-se uma mudança brusca na paisagem. Contudo, essa se deteriora aos poucos, sendo difícil a percepção de que cada ano que passa está pior do que o anterior. Geralmente, apenas as pessoas mais velhas poderiam perceber alguma diferença ao analisarem o tempo de suas infâncias, por exemplo.

Nas palavras do autor (2007, p. 521) e, em analogia às queimadas no Cerrado:

A Quando a última palmeira adulta foi cortada, **havia muito que a espécie deixara de ter alguma importância econômica.** Àquela altura, só haveria algumas palmeiras jovens, que se tornavam cada vez **menores com o passar dos anos**, ao lado de alguns arbustos e pequenas árvores. **Ninguém notaria a derrubada da última palmeira.** A essa altura, a memória das valiosas florestas de palmeiras de séculos atrás tinha sucumbido à amnésia de paisagem. **Por outro lado**, a rapidez com que o desmatamento se espalhou no início da **era Tokugawa no Japão** facilitou aos xoguns reconhecerem as mudanças da paisagem e a **necessidade de ações preventivas** (grifou-se).

Sendo assim, conforme todo o exposto, verifica-se a relevância da repressão aos danos ecológicos, sobretudo quando se fala daqueles decorrentes do uso irregular do fogo no Cerrado. No entanto, antes mesmo de coibir, faz-se necessária uma prevenção sólida, atuando de modo conjunto o Estado e a coletividade para a salvaguarda de um direito notadamente fundamental, bem como para a manutenção de um bioma valioso a nível global.

## CONCLUSÃO

A elaboração dessa monografia buscou esclarecer quais são os prejuízos causados pelas queimadas nas florestas do Cerrado; o que trata a Constituição Federal brasileira de 1988 e a Lei 12.651/2012 quanto ao uso do fogo e; quais são os meios processuais e aqueles utilizados pelo poder público para a prevenção do dano ambiental em decorrência das queimadas.

O Cerrado é a segunda maior formação vegetal brasileira, considerada a savana mais rica do mundo. Uma vez que faz limite com outros quatro biomas – Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal – conta com um elevado nível de endemismo de espécies, o que lhe confere um aspecto ecológico ímpar.

Não obstante, apesar da importância ambiental e de sua grande biodiversidade, inúmeras espécies do referido bioma estão na “Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção”. Ou seja, ainda que extremamente rico, o Cerrado tem sido lesado progressivamente, de modo que se tornou um *hotspots* mundial e, também, aquele com a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral.

Salienta-se que, muitas vezes, a transformação da estrutura e composição da flora ocorre através da ação antrópica. Para exemplificar, cita-se as queimadas suscitadas a fim de se proceder o manejo de pastos nativos. Ademais, insta ressaltar que, em razão do crescimento da atividade agropecuária no Cerrado, o Brasil se tornou um dos maiores produtores globais de *commodities* agrícolas, sendo o uso do fogo um dos instrumentos mais utilizados nas atividades produtivas.

À vista disso, são diversos os impactos ao bioma mencionado, dentre eles: o esgotamento das terras, mudança de temperatura e umidade do solo, diminuição da biodiversidade, aumento da poluição do ar, desertificação ambiental e o desequilíbrio dos ecossistemas.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, aduz que todos possuem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Mais importante

ainda, impõe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Já quanto ao artigo 170, a Carta Magna inclui a defesa do meio ambiente como princípio da ordem econômica. Por fim, os artigos 38 a 40 da Lei 12.651/2012 abordam sobre a proibição do uso do fogo, controle e combate dos incêndios, por meio de políticas nacionais e planos de contingência.

De forma correlacionada, a Lei de Crimes Ambientais 9.605/1998 tipifica o emprego irregular do fogo como infração penal, podendo incorrer em delito, também, aquele que não se sujeitar aos limites exigidos pelo Poder Público para a queima controlada. Frise-se que o autor do crime pode ser responsabilizado em âmbito criminal, civil e administrativo.

Outrossim, o poluidor ambiental tem o dever de reparar todos e quaisquer danos que tenha causado. A título de exemplo, cita-se a indenização monetária como um meio de compor o prejuízo. Contudo, foi possível observar que nem sempre essa se mostra satisfatória, pois em se tratando de Direito Ambiental, tendo em vista a irreversibilidade fática da devastação ecológica, é sensato e acertado prevenir antes que ocorra a necessidade de remediar.

Nesse silogismo, e em conformidade com o artigo 40 do novo Código Florestal (Lei 12.651/2012), o Governo Federal institui o Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – PREVFOGO, bem como o Programa Nacional de Redução e Substituição do Fogo nas Áreas Rurais e Florestais – PRONAFOGO, com o objetivo de reduzir a quantidade de incêndios florestais e área queimada no Brasil.

Finalmente, como meios processuais para a prevenção do dano ambiental, menciona-se a tutela cautelar, que faz cumprir os princípios da prevenção e da precaução; além da ação civil pública, que tem por objeto mediato a tutela do meio ambiente ecologicamente equilibrado e, por objeto mediato, a condenação em dinheiro ou cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer. Ainda, cita-se a ação popular, que pode ser proposta por qualquer cidadão e que tem por objeto a anulação da prática lesiva ao ecossistema, bem como a condenação dos responsáveis por essa.

Conclui-se, então, que o bioma Cerrado tem perdido paulatinamente o seu potencial madeireiro e os seus aspectos paisagísticos. Assim, nota-se a importância da repressão aos danos ambientais e, acima de tudo, de uma prevenção consistente quanto ao uso irregular do fogo. Para isso, é imprescindível a atuação do poder público e da coletividade, de modo conjunto, para a efetiva garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado: um direito fundamental e de terceira geração.

## REFERÊNCIAS

BALBIM, L. I. N.; LEHFELD, L. S.; CARVALHO, N. C. B. *Código florestal comentado e anotado (artigo por artigo)*. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2013.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: senado, 1988.

BRASIL. Decreto nº 2.661 (1998). *Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais*. Brasília, DF: senado, 1998.

BRASIL. Lei nº 6.938 (1981). *Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação*. Brasília, DF: senado, 1981.

BRASIL. Lei nº 7.347 (1985). *Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO)*. Brasília, DF: senado, 1985.

BRASIL. Lei nº 9.605 (1998). *Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente*. Brasília, DF: senado, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.985 (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*. Brasília, DF: senado, 2000.

BRASIL. Lei nº 12.651 (2012). *Código Florestal Brasileiro*. Brasília, DF: senado, 2012.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *Agravo em Recurso Especial 313.192/SE*. Relator: Ministro Herman Benjamin. Diário de Justiça Eletrônico, Brasília, 9 de maio de 2013. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/54151425/stj-10-05-2013-pg-2247>>. Acesso em: 22 mar. 2021.

CARVALHO, Jefferson Xavier de. *Causas e consequências da ação do fogo no bioma cerrado no município de Goiás*. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária Cora Coralina. Goiás, p. 112. 2009.

DIAMOND, Jared. *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou sucesso*. – 5. Ed. – Rio de Janeiro - São Paulo: Editora RECORD, 2007. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4402092/mod\\_resource/content/1/Diamond\\_Colapso\\_LIVRO\\_ver%20cap%2014.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4402092/mod_resource/content/1/Diamond_Colapso_LIVRO_ver%20cap%2014.pdf)>. Acesso em: 22 mar. 2021

FARIAS, Talden. *Princípios gerais do direito ambiental*. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas) – Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, p. 148. 2006.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2017. *Centro nacional de prevenção e combate aos incêndios florestais (Prevfogo)*. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/prevfogo>>. Acesso em: 16 mar. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTIA, 2020. *Biomás*. Disponível em: <<https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/94-7a12/7a12-vamos-conhecer-o-brasil/nosso-territorio/1465-ecossistemas.html?Itemid=101>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Fogo na canastra: reflexões sobre o fogo no cerrado*. ICMBIO e Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2018. Disponível

em:<[https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/edital/fogo\\_na\\_canastra\\_r eflecoes\\_sobre\\_o\\_fogo\\_no\\_cerrado.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/edital/fogo_na_canastra_r eflecoes_sobre_o_fogo_no_cerrado.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2020.

ICMBIO – INSSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais*. ICMBIO e Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2010. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/servicos/sejaumbrigadista.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2020.

KLEIN, Aldo Luiz. *Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois*. São Paulo: Editora UNESP; Imprensa Oficial do Estado, 2002.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *O uso do fogo na floresta e demais formas de vegetação*. Revista Eletrônica do MPMO, p. 1 - 9, julho de 1998. Disponível em: <[http://www.mp.go.gov.br/nat\\_sucroalcooleiro/Documentos/documentos\\_art/13.pdf](http://www.mp.go.gov.br/nat_sucroalcooleiro/Documentos/documentos_art/13.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2020.

MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. *A tutela legal do bioma cerrado*. Revista UFG, Goiânia, ano XII, nº 9, p. 19 - 25, dezembro de 2010.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *O bioma cerrado*. Brasília, 2012. Disponível em:<<https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado*. Brasília: MMA, 2011.

NASCIMENTO, Itaboraí Velasco. *Cerrado: o fogo como agente ecológico*. Coimbra: Revista Territorium, 2001.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. *Fitofisionomias do bioma cerrado*. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Ed.). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito ambiental esquematizado*. – 6. Ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metologia do Trabalho Científico*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, José Afonso. *Direito Ambiental Constitucional*. – 9. Ed. – São Paulo: Malheiros Editores, 2011.

TRF-3. *APELAÇÃO CRIMINAL: ApCrim 00015578820174036181 SP*. Relator: Desembargador Federal Paulo Gustavo Guedes Fontes. DJ: 31/07/2020. Jusbrasil, 2020. Disponível em: <<https://trf-3.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/892093432/apelacao-criminal-apcrim-15578820174036181-sp/inteiro-teor-892093521>>. Acesso em: 24 fev.2021.

VIANA, Caio Emanuel. *Incêndios florestais e a responsabilidade por dano ambiental no estado do Tocantins*. *Âmbito Jurídico*, 2020. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/incendios-florestais-e-a-responsabilidade-por-dano-ambiental-no-estado-do-tocantins/>. Acesso em: 12 mar. 2021.



## RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE

### ANEXO I

#### APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

A estudante **Marcella Andrêssa Fonseca Souza**, do Curso de **Direito**, matrícula 2017.1.0001.1750-6, telefone: 62 98139-1162, e-mail marcella.andressa@hotmail.com; na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **O bioma Cerrado e o uso do fogo à luz da Lei 12.651/2012 e da Constituição Federal de 1.988** gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 26 de maio de 2021.

Assinatura do autor: *Marcella Andrêssa F. Souza*

Nome completo do autor: Marcella Andrêssa Fonseca Souza

Assinatura do professor-orientador: *Ernesto Martim S. Dunck*

Nome completo do professor-orientador: Ernesto Martim S. Dunck