

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

Aspectos doutrinários

Apoio



Realização



Composição do CNMP

Paulo Gonet

Presidente

Moacyr Rey Filho

Engels Augusto Muniz

Antônio Edílio Magalhães Teixeira

Ângelo Fabiano Farias da Costa

Paulo Cezar dos Passos

Jaime de Cassio Miranda

Rogério Magnus Varela Gonçalves

Ouvidor Nacional

Rodrigo Badaró Almeida de Castro

Jayme Martins de Oliveira Neto

Ivana Lúcia Franco Cei

Fernando da Silva Comin

Cintia Menezes Brunetta

Edvaldo Nilo de Almeida

Brasil. Conselho Nacional do Ministério Público.

Desastres socioambientais e mudanças climáticas : aspectos doutrinários / Conselho Nacional do Ministério Público. - 1. ed. - Brasília: CNMP, 2024.

770 p. il.

ISBN 978-65-89260-35-6

1. Ministério Público, atuação. 2. Meio ambiente. 3. Desastre socioambiental. 4. Mudanças climáticas. 5. Responsabilidade socioambiental. I. Título. II. Comissão do Meio Ambiente.

CDD – 341.413

Expediente

© 2024, Conselho Nacional do Ministério Público

PRESIDENTE

PAULO GONET BRANCO

PRESIDENTE DA COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE

RODRIGO BADARÓ

ORGANIZADORES

RINALDO REIS LIMA

*Conselheiro Nacional do Ministério Público
Presidente da Comissão de Meio Ambiente*

TARCILA SANTOS BRITTO GOMES

*Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado de Goiás
Membro Auxiliar da Comissão de Meio Ambiente*

LEONARDO CASTRO MAIA

*— Coordenador da publicação
Promotor de Justiça do Ministério Público do Estado de Minas Gerais*

EQUIPE DE APOIO DA COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE

KARINA FLEURY CURADO

SIMAS CAVALCANTI

LETÍCIA PORCHERA BATISTA CASSARO

DANIELA CHRYSTHIANE DE OLIVEIRA GOMES

ENTIDADES APOIADORAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS MEMBROS DO MINISTÉRIO PÚBLICO DE MEIO AMBIENTE (ABRAMPA)

GRUPO NACIONAL DE DIREITOS HUMANOS (GNDH)

AUTORES MEMBROS DO MINISTÉRIO PÚBLICO

LEONARDO CASTRO MAIA

*— Coordenador da publicação
Promotor de Justiça do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG)*

TARCILA SANTOS BRITTO GOMES

Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado de Goiás (MPGO) e membro auxiliar da Comissão de Meio Ambiente (CMA/CNMP)

ANNELISE MONTEIRO STEIGLEDER

Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS)

BELIZE CÂMARA CORREIA

Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado de Pernambuco (MPPE)

CRISTINA SEIXAS GRAÇA

Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado da Bahia (MPBA)

DANIEL MARONES DE GUSMÃO CAMPOS

Promotor de Justiça do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)

DENISE TARIN

Procuradora de Justiça do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)

GIOVANI FERRI

Promotor de Justiça do Ministério Público do Estado do Paraná (MPPR)

JOSÉ ALEXANDRE MAXIMINO MOTA

Promotor de Justiça do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)

VANESSA QUADROS SOARES KATZ

Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)

XIMENA CARDOZO FERREIRA

Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS)

.....

**AUTORES CONVIDADOS
COLABORADORES EXTERNOS**

DAIANE NOGUEIRA DE LIRA
Advogada da Advocacia Geral da União

PAULO HENRIQUE CAMARGOS FIRME
*Capitão do Corpo de Bombeiros
Militar do Estado de Minas Gerais*

**MEMBROS DO GRUPO DE TRABALHO
– DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS
E MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

(Portaria CNMP-PRESI nº 98 de 10 de março de 2023, Portaria CNMP-PRESI nº 119 de 4 de abril de 2023, Portaria CNMP-PRESI nº 129 de 12 de abril de 2023, Portaria CNMP-PRESI nº 163 de 4 de maio de 2023, Portaria CNMP-PRESI nº 182 de 12 de maio de 2023 e Portaria CNMP-PRESI nº 220 de 28 de junho de 2023)

TARCILA SANTOS BRITTO GOMES
*Promotora de Justiça do Ministério
Público do Estado de Goiás (MPGO)
e membro auxiliar da Comissão de
Meio Ambiente (CMA/CNMP)*

ANDREA TEIXEIRA DE SOUZA
*Promotora de Justiça do Ministério Público
do Estado do Espírito Santo (MPES) e
membro auxiliar da Comissão de Defesa
dos Direitos Fundamentais (CDDF/CNMP)*

LEONARDO CASTRO MAIA
*Promotor de Justiça do Ministério Público
do Estado de Minas Gerais (MPMG)*

ANNELISE MONTEIRO STEIGLEDER
*Promotora de Justiça do Ministério Público
do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS)*

BELIZE CÂMARA CORREIA
*Promotora de Justiça do Ministério Público
do Estado de Pernambuco (MPPE)*

CRISTINA SEIXAS GRAÇA
*Promotora de Justiça do Ministério
Público do Estado da Bahia (MPBA)*

DANIEL MARONES DE GUSMÃO CAMPOS
*Promotor de Justiça do Ministério Público
do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)*

DENISE TARIN
*Procuradora de Justiça do Ministério
Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)*

FELIPE TEIXEIRA NETO
*Promotor de Justiça do Ministério Público
do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS)*

GIOVANI FERRI
*Promotor de Justiça do Ministério
Público do Estado do Paraná (MPPR)*

MÁRCIA CRISTINA KAMEI LOPEZ ALIAGA
Procuradora Regional do Trabalho (MPT)

**MARCUS VINÍCIUS MONTEIRO
DOS SANTOS**
*Promotor de Justiça do Ministério
Público do Estado de São Paulo (MPSP)*

PATRÍCIA SILVEIRA DA ROSA
*Procuradora de Justiça do Ministério
Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)*

PAULO ANTÔNIO LOCATELLI
*Procurador de Justiça do Ministério Público
do Estado de Santa Catarina (MPSC)*

RONALDO VIEIRA FRANCISCO
*Promotor de Justiça do Ministério Público
do Estado de Mato Grosso do Sul (MPMS)*

TATIANA BARRETO SERRA
*Promotora de Justiça do Ministério
Público do Estado de São Paulo (MPSP)*

VANESSA QUADROS SOARES KATZ
*Promotora de Justiça do Ministério Público
do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)*

XIMENA CARDOZO FERREIRA
*Promotora de Justiça do Ministério Público
do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS)*

DAIANE NOGUEIRA DE LIRA
*Advogada da Advocacia
Geral da União (AGU)*

INGO WOLFGANG SARLET
Advogado e Professor

MARCELO ROSSI NOBRE
Advogado

VICTOR OLIVEIRA FERNANDES
*Conselheiro Administrativo do Conselho
de Defesa Econômica (CADE)*

Conselho Editorial

EDITOR-CHEFE

LEONARDO CASTRO MAIA

*Promotor de Justiça do Ministério Público
do Estado de Minas Gerais (MPMG)*

MEMBROS INTEGRANTES

ANNELISE MONTEIRO STEIGLEDER

*Promotora de Justiça do Ministério Público
do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS)*

DENISE TARIN

*Procuradora de Justiça do Ministério
Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)*

XIMENA CARDOZO FERREIRA

*Promotora de Justiça do Ministério Público
do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS)*

TARCILA SANTOS BRITTO GOMES

*Promotora de Justiça do Ministério
Público do Estado de Goiás (MPGO)
e membra auxiliar da Comissão de
Meio Ambiente (CMA/CNMP)*

Prefácio

A crise ambiental (da proteção do meio ambiente) e suas consequências para todas as esferas da vida (humana e não humana) no nosso Planeta há muito – e cada vez mais – têm ocupado, em especial (embora ainda de forma embrionária), desde a década de 1970, a agenda da Política, da Economia, do Direito e das mais diversas áreas do conhecimento, transformando-se rapidamente em uma crise em escala global, ainda longe de ser satisfatoriamente enfrentada, a despeito dos inúmeros avanços já ocorridos, v.g., em nível legislativo, tecnológico, incremento do recurso às energias renováveis, entre tantos outros.

Todavia, a despeito de sua urgência e relevância, o enfrentamento da crise ambiental acaba por ocupar, muitas vezes, uma posição secundária nas agendas governamentais, o que, por sua vez, igualmente se deve a inúmeros fatores, com destaque para as resistências por parte de setores da economia e da política, mas também tendo em conta a necessidade de se fazer frente a situações urgentes, como a crise sanitária e humanitária experimentada durante a pandemia de covid-19, ou então a guerra entre a Rússia e a Ucrânia, apenas para citar casos recentes.

Nesse contexto, muito embora não se possa dissociar o problema da crise ambiental em termos gerais, há muito também já não é mais novidade que os efeitos das mudanças climáticas e do aquecimento global passaram a se tornar o problema e o desafio mais gravosos e urgentes a serem enfrentados.

Sem que se vá aqui citar dados estatísticos, amplamente disponíveis, recolhe-se aqui, do Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (sigla em inglês, IPCC, 2023, p. 14 e 51), que, a cada incremento no aquecimento global, os eventos extremos (catástrofes e desastres) se tornam mais impactantes e disseminados, ocasionando, para além de graves danos ao meio ambiente em sentido mais estrito (biótico e abiótico), um aumento considerável da migração involuntária (daí o fenômeno dos refugiados ambientais), ademais do aumento da desigualdade social, criando uma disparidade na qualidade de vida ainda maior do que a já existente. Como lamentavelmente sói acontecer, é a camada mais pobre e vulnerável (v.g. – tomando-se o caso brasileiro – pessoas negras e os povos originários) da população a mais gravemente atingida.

A gravidade da questão ambiental/climática e de suas consequências é de tal magnitude que se tem feito ouvir clamores em prol da declaração de um “estado de emergência climática”, como se deu na União Europeia, por meio do Parlamento

Europeu, em 2019¹. O mesmo se pode dizer relativamente aos apelos advindos de importantes e crescentes setores da comunidade científica, conforme dão conta, por exemplo, os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima da ONU (IPCC), em especial, o já referido Sexto Relatório (AR6) divulgado entre 2021 (Grupo 1) e 2022 (Grupos 2 e 3), constatando, entre outros pontos dignos de nota, a maior intensidade e frequência dos eventos climáticos extremos já em curso.

No Brasil, chama a atenção também o pedido de reconhecimento de um estado de emergência ambiental e climático e mesmo a declaração de um estado de coisas inconstitucional nessa seara em diversas demandas submetidas ao Supremo Tribunal Federal – STF, onde, aliás, o fenômeno da assim chamada litigância climática já se tem feito presente, inclusive resultando em dois recentes julgamentos, notadamente, os assim chamados casos “Fundo Clima” (ADPF 708) e “Fundo Amazonia” (ADO 59).

No caso brasileiro, a exemplo do que se tem verificado em muitos outros países, os efeitos das mudanças climáticas e do aquecimento global têm se mostrado cada vez mais numerosos e intensos, sendo infelizmente inúmeros os exemplos que se têm acumulado em escala praticamente geométrica, do que dão conta, apenas em caráter meramente ilustrativo, a quantidade de incêndios (destaque para o Centro-Oeste e região Amazônica), os processos crescentes de desertificação, novamente com ênfase na Floresta Amazônica, aumento da quantidade de tempestades com ventos cada vez mais fortes e inundações em várias regiões do País, deslizamentos em encostas de morros, causando danos materiais e pessoais de grande monta, entre outros.

É por essas e outras razões de peso que o Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), a partir de uma iniciativa conjunta da Comissão de Meio Ambiente (CMA) e da Comissão de Direitos Fundamentais (CDDF), respectivamente presididas pelos Conselheiros Rinaldo Reis e Otavio Luiz Rodrigues Jr., criou e instalou (março de 2023) um Grupo de Trabalho sobre Mudanças Climáticas e Desastres Ambientais, coordenado pelo Promotor de Justiça do Estado de Minas Gerais Leonardo Castro Maia.

A criação desse Grupo de Trabalho é de ser saudada entusiasticamente, e, ao longo de pouco mais de oito meses de atuação, já resultou em diversas iniciativas de peso e com efeitos positivos concretos em nível Federal e Estadual, por todo o País. Integram o Grupo de Trabalho, além do seu Presidente, já referido, membros do Ministério Público Estadual (Promotores e Procuradores de Justiça), uma Procuradora Regional do Trabalho e um Advogado e Professor Universitário, destacando-se a maioria feminina.

Entre as já muitas atividades do Grupo de Trabalho, diversas assumem função pedagógico-orientadora, como é o caso da obra coletiva que ora, na condição de Professor Titular da Escola de Direito da PUCRS e Advogado, tenho a honra e o privilégio de poder prefaciá-la, destacando o fato de me ter sido concedida a oportunidade de integrar o Grupo de Trabalho, pelo que também sou muito grato.

1 A Lei de Bases do Clima (Lei 98/2021) da República Portuguesa reconheceu expressamente a “situação de emergência climática” (art. 2.º).

A obra, por sua vez, valendo-me das palavras do coordenador do GT, Leonardo Castro Maia, é um trabalho coletivo e institucional, portanto, do próprio CNMP, elaborada mediante conjugação de esforços e construída com o espírito colaborativo e a sinergia entre todos os autores envolvidos no processo.

A respeito da coletânea temática propriamente dita, não é o caso aqui de avançar com uma análise mais detida de seu conteúdo, posto que isso, ao fim e ao cabo, equivaleria a suprimir uma instância e colocar o prefaciador no lugar de autor. De qualquer sorte, o que penso ser importante sublinhar desde logo é a riqueza e o elevado potencial de impacto social positivo de cada um e do conjunto dos contributos aportados por todos os autores. Isso já é perceptível pela própria construção do sumário e estruturação do texto, que inicia com uma imprescindível parte geral de natureza inclusive propedêutica, em suma, explorando os fundamentos constitucionais, legais e mesmo convencionais e infralegais do direito das mudanças climáticas e dos desastres, mas também se revela cristalinamente na parte subsequente, que trata da atuação do Ministério Público no cumprimento de sua vocação constitucional para a defesa dos direitos e interesses coletivos e difusos, no caso, na seara ambiental. Se isso já não bastasse, se teve a feliz ideia de incluir uma última parte dedicada ao estudo de casos atuais, relevantes e paradigmáticos, tudo a demonstrar a associação da dimensão teórica (sem a qual não existem boas práticas sólidas) com a perspectiva prática (visto que uma teoria em abstrato, em praticamente nada contribui além de estimular o diletantismo).

Assim, é possível encerrar este prefácio almejando que a presente obra receba a merecida acolhida tanto pela comunidade acadêmica quanto por todos aqueles que – e não apenas na esfera jurídica – têm por missão a defesa de um ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, e de um clima íntegro, seguro e estável, os quais, sem dúvida (e dúvidas só as tem quem, por não querer abrir os olhos ou por querer fechá-los), são condição de possibilidade fática do pleno exercício de todos os direitos humanos e fundamentais, de todas as dimensões.

Porto Alegre, 5 de dezembro de 2023

Ingo Wolfgang Sarlet

Professor Titular e Coordenador do PPGD da PUCRS
Desembargador aposentado do TJRS
Advogado e parecerista
Integrante do GT sobre mudanças climáticas e desastres do CNMP

Apresentação

Apraz-me apresentar esta coletânea de artigos doutrinários versando sobre desastres socioambientais e mudanças climáticas, um dos produtos das atividades do Grupo de Trabalho instituído para discutir a temática no âmbito das Comissões de Meio Ambiente e de Defesa dos Direitos Fundamentais do Conselho Nacional do Ministério Público, sob a presidência do Conselheiro Rinaldo Reis Lima.

Com efeito, a atuação do Ministério Público – enquanto Instituição essencial à função jurisdicional do Estado e dedicada à defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis – mostra-se crucial na defesa de direitos fundamentais, a exemplo dos direitos à vida, à saúde, à segurança e à moradia, assim como ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e às cidades sustentáveis, entre tantos outros, inclusive na articulação de esforços interinstitucionais voltados a desenvolver uma consciência pública nacional acerca dos riscos de desastre e sobre a mudança do clima, diretrizes das nossas Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e Política Nacional sobre Mudança do Clima, respectivamente.

Fruto da contribuição de profissionais, estudiosos e operadores do direito que generosamente atenderam ao chamado do CNMP para pensar e escrever sobre os desastres no contexto das rápidas e intensas mudanças climáticas que afetam todo o planeta, o objetivo desta obra é contribuir para a produção de conhecimento e o debate jurídico e social sobre os desafios postos por este cenário adverso e complexo, bem como propor soluções possíveis para a prevenção e mitigação de situações de risco, que, a todo momento, expõem a vulnerabilidade das nossas comunidades, ameaçando a segurança e a vida de pessoas e animais, comprometendo a preservação dos ecossistemas e destruindo o patrimônio público e privado, com potencial para impactar drasticamente a economia, a segurança e a Justiça.

Os autores aqui presentes oferecem uma variedade de perspectivas e abordagens, enriquecendo o debate e a compreensão dessas questões complexas, e os artigos abordam temas como os desafios para a prevenção de desastres frente às ocupações em áreas de risco, a aplicação de normas relacionadas às zonas de autossalvamento das barragens de mineração, os desastres e o acesso à Justiça, a gestão de riscos ao patrimônio cultural, a possibilidade de atuação do Ministério Público em matéria de adaptação climática, entre tantos outros assuntos.

Assim, esperamos que esta coletânea seja uma fonte valiosa de informações para seus leitores, inspirando a reflexão, o diálogo, a cooperação entre instituições, sociedade civil, academia e setor privado, assim como a adoção de ações práticas compatíveis com os enormes desafios socioambientais e climáticos que se apresentam em nosso tempo.

Por fim, agradeço a todos os colaboradores, autores e membros do Grupo de Trabalho que tornaram possível a realização desta obra, mais um passo em uma jornada contínua em prol da justiça socioambiental e da construção de um mundo mais resiliente e sustentável para a presente e as futuras gerações.

Leonardo Castro Maia

Promotor de Justiça
Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

Sumário

INTRODUÇÃO 23

FUNDAMENTOS CONSTITUCIONAIS E LEGAIS 25

O DIREITO FUNDAMENTAL AO CLIMA LIMPO, SAUDÁVEL E SEGURO E OS DEVERES ESTATAIS DE MITIGAÇÃO DA EMISSÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA, DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DE REPARAÇÃO DE DANOS ÀS VÍTIMAS CLIMÁTICAS À LUZ DA CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988 26

1. INTRODUÇÃO. 27

2. O CLIMA COMO BEM JURÍDICO DE *STATUS* CONSTITUCIONAL 31

3. O RECONHECIMENTO DO DIREITO FUNDAMENTAL AO CLIMA LIMPO, SAUDÁVEL E SEGURO E O SEU REGIME JURÍDICO-CONSTITUCIONAL. 35

3.1 AS PERSPECTIVAS SUBJETIVA E OBJETIVA DO DIREITO FUNDAMENTAL AO CLIMA LIMPO, SAUDÁVEL E SEGURO 40

3.2 DEVERES ESTATAIS DE PROTEÇÃO CLIMÁTICA E VINCULAÇÃO DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS 44

4. *STATUS* SUPRALEGAL DOS TRATADOS INTERNACIONAIS EM MATÉRIA CLIMÁTICA E O DEVER “*EX OFFICIO*” DE CONTROLE DE CONVENCIONALIDADE A CARGO ATRIBUÍDO AOS JUÍZES E TRIBUNAIS NACIONAIS 53

CONCLUSÕES ARTICULADAS 59

REFERÊNCIAS 61

DIREITOS HUMANOS, MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CONVENCIONALIDADE 64

INTRODUÇÃO. 65

1. DIREITOS HUMANOS E MEIO AMBIENTE 66

2. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DIREITOS HUMANOS. 69

3. CONTROLE DA CONVENCIONALIDADE 76

4. A HIERARQUIA DAS NORMAS DE DIREITOS HUMANOS LASTREADAS EM TRATADOS INTERNACIONAIS 78

5. O CONTROLE DA CONVENCIONALIDADE EM MATÉRIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. 82

CONCLUSÃO. 84

REFERÊNCIAS 85

DESASTRES CLIMÁTICOS E CONFLITOS COLETIVOS COMPLEXOS. 90

2. ESTRATÉGIAS JUDICIAIS PARA LIDAR COM OS DESASTRES CLIMÁTICOS 95

2.1 O PAPEL DAS CORTES EM ANTECIPAÇÃO A DESASTRES CLIMÁTICOS: 95

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

2.1.1	TUTELA INIBITÓRIA E DE REMOÇÃO DE ILÍCITO COMO MEDIDAS PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES CLIMÁTICOS	97
2.2	AS CORTES JUDICIAIS DURANTE A TORMENTA	99
2.2.1	A TUTELA DE URGÊNCIA COMO RESPOSTA EMERGENCIAL A DESASTRES CLIMÁTICOS EM CURSO E O CASO DO MUNICÍPIO DE CHUVAS EXTREMAS EM SÃO SEBASTIÃO-SP, 2023	99
2.3	O PAPEL DAS CORTES NO PÓS-DESASTRE: LITIGÂNCIA DE DESASTRE EM MASSA . . .	102
2.3.1	PROCESSO COLETIVO E INSTRUMENTOS PARA RESPOSTA A DESASTRES CLIMÁTICOS	105
	REFERÊNCIAS	108
	DIREITO DOS DESASTRES: DESAFIOS E DIRETRIZES PARA O ENFRENTAMENTO INTEGRAL DE SITUAÇÕES CATASTRÓFICAS	111
	INTRODUÇÃO	112
1.	TEORIA DOS DESASTRES (CONCEITO, CLASSIFICAÇÃO E ESPÉCIES)	112
2.	CASOS CONCRETOS DE GRANDE REPERCUSSÃO MIDIÁTICA	114
2.1	ABORDAGEM SUSCINTA DE ALGUNS DESASTRES OCORRIDOS COMO PARÂMETRO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE DIRETRIZES	114
2.1.1	ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE MARIANA	114
2.1.2	ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE BRUMADINHO	115
2.1.3	PANDEMIA CORONAVÍRUS (COVID19)	116
2.1.4	INCÊNDIO DA BOATE KISS	117
2.1.5	INCÊNDIO NO MUSEU NACIONAL	118
2.1.6	EMERGÊNCIA NO LITORAL NORTE PAULISTA	118
2.2	UMA CONCLUSÃO COMUM NA OBSERVAÇÃO DOS CASOS CONCRETOS	119
3.	DIREITO DOS DESASTRES – ABORDAGEM JURÍDICA	119
3.1	DIREITO DOS DESASTRES, NA PERSPECTIVA DO MICROSSISTEMA DE TUTELAS DIFUSAS E COLETIVAS	120
3.2	DIREITO DOS DESASTRES, À LUZ DO PROCESSO ESTRUTURAL	121
3.3	DIPLOMAS LEGAIS VIGENTES SOBRE DIREITO DOS DESASTRES	122
4.	DIRETRIZES GERAIS PARA ENFRENTAMENTO DE DESASTRES	124
4.1	PREVENÇÃO	125
4.2	PROTEÇÃO: SOCORRO E ASSISTÊNCIA	125
4.3	INVESTIGAÇÃO DIAGNÓSTICA PARA FINS PREVENTIVOS	126
4.4	COMPENSAÇÃO E RESTAURAÇÃO	127
4.5	REPRESSÃO	127
	CONCLUSÃO	128
	REFERÊNCIAS	129

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

RECUPERAÇÃO DE DESASTRES NO BRASIL: UMA ANÁLISE LEGAL E POLÍTICA	132
INTRODUÇÃO	132
1. RECUPERAÇÃO DE DESASTRE: PROLEGÔMENOS	133
2. PRINCIPAIS LEIS, POLÍTICAS E PLANOS SOBRE RECUPERAÇÃO DE DESASTRE NO BRASIL	135
3. ARRANJO INSTITUCIONAL E COMPETÊNCIAS NO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO DE DESASTRE	139
3.1 AGÊNCIAS REGULADORAS	141
3.2 OUTROS ATORES	145
4. FINANCIAMENTO PARA RECUPERAÇÃO DE DESASTRE NO BRASIL	146
4.1 APOIO FINANCEIROS ÀS VÍTIMAS DE DESASTRE	150
5. SEGURO	151
CONSIDERAÇÕES FINAIS	155
REFERÊNCIAS	157
PLANEJAMENTO TERRITORIAL COMO INSTRUMENTO DE PREVENÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR INUNDAÇÕES	159
INTRODUÇÃO: DANOS CAUSADOS POR EVENTOS HIDROLÓGICOS	160
1. ORDENAÇÃO TERRITORIAL: DÉFICIT ATUAL E PROPOSTAS <i>DE LEGE FERENDA</i>	161
2. O ENFRENTAMENTO DO PROBLEMA DAS INUNDAÇÕES PELA LEGISLAÇÃO SETORIAL	166
2.1 OS MECANISMOS URBANÍSTICOS APLICADOS À TUTELA TERRITORIAL	166
2.2 A PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE COMO CAMINHO	169
2.3 A CONTRIBUIÇÃO DA PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	172
3. PLANEJAMENTO URBANO: MAPEAMENTO DE ÁREAS INUNDÁVEIS, ZONEAMENTO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PLANOS DIRETORES COM O PLANO DE BACIA	178
4. COMBATE À OCUPAÇÃO DE ÁREAS INUNDÁVEIS	180
CONCLUSÃO	183
REFERÊNCIAS	185
A PREVENÇÃO DE DESASTRES E OS DESAFIOS DA POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL PERANTE AS OCUPAÇÕES EM ÁREAS DE RISCO	187
INTRODUÇÃO	188
1. A POTENCIALIZAÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES NO CONTEXTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	189
2. A EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO DOS DESASTRES NO ÂMBITO DO DIREITO INTERNACIONAL	192
3. O TRATAMENTO DOS DESASTRES NO ÂMBITO DO DIREITO BRASILEIRO	196
4. AS OCUPAÇÕES DE ÁREAS DE RISCO E SUA CORRELAÇÃO COM A AUSÊNCIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS HABITACIONAIS E DE PLANEJAMENTO URBANO	200
CONCLUSÕES	203
REFERÊNCIA	205

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

O RISCO DE DESASTRES NA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – A SUSTENTABILIDADE POR MEIO DO ESTUDO TÉCNICO SOCIOAMBIENTAL	209
INTRODUÇÃO.	210
1. AS OCUPAÇÕES COM AMEAÇA DE DESASTRES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	210
2. ESTUDO TÉCNICO COMO CONDIÇÃO OBRIGATÓRIA DA REURB EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE COM RISCO DE DESASTRES.	215
3. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE DESASTRE E DAS MEDIDAS CABÍVEIS PARA ELIMINAR, CORRIGIR OU ADMINISTRAR – REQUISITO PARA A SUSTENTABILIDADE DA REURB	218
CONSIDERAÇÕES FINAIS	224
REFERÊNCIAS	226
OCUPAÇÕES EM ÁREAS DE RISCO E A CRISE HABITACIONAL	229
1. INTRODUÇÃO.	229
2. MORADIA ADEQUADA E PREVENÇÃO DE RISCO	231
3. ATUAÇÃO ESTRUTURAL	235
REFERÊNCIAS	242
SISTEMAS URBANOS DE DRENAGEM SUSTENTÁVEL COMO MEIO DE CONTROLE DE INUNDAÇÕES	243
INTRODUÇÃO: INSTRUMENTOS DE CONTROLE DE INUNDAÇÕES	243
1. SISTEMAS URBANOS DE DRENAGEM SUSTENTÁVEL	246
1.1 TELHADOS E TERRAÇOS VERDES	249
1.2 SUPERFÍCIES PERMEÁVEIS.	250
1.3 FAIXAS OU TIRAS FILTRANTES.	251
1.4 POÇOS OU VALAS DE INFILTRAÇÃO	252
1.5 DRENOS FILTRANTES.	252
1.6 VALAS VERDES	253
1.7 DEPÓSITOS DE INFILTRAÇÃO.	254
1.8 DEPÓSITOS SUPERFICIAIS DE DETENÇÃO	254
1.9 DEPÓSITOS DE DETENÇÃO ENTERRADOS	255
1.10 LAGOAS DE RETENÇÃO	256
1.11 WETLANDS (ÁREAS ÚMIDAS/BANHADOS)	257
2. DA POSSÍVEL CONTRIBUIÇÃO DOS SUDS À SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES	258
CONCLUSÃO.	260
REFERÊNCIAS	261

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO, OMISSÃO ADMINISTRATIVA E POLÍTICAS PÚBLICAS DE DRENAGEM URBANA: A INDENIZABILIDADE DOS DANOS EM RAZÃO DE ALAGAMENTOS	262
1. INTRODUÇÃO.	262
2. RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO POR ATOS OMISSIVOS: O ESTADO DA ARTE	263
3. AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO E A DRENAGEM URBANA ENQUANTO OBRIGAÇÃO LEGAL ESTATAL.	268
4. ALAGAMENTOS URBANOS, FALHAS DE DRENAGEM E DANOS INDENIZÁVEIS	272
5. CONCLUSÃO.	277
REFERÊNCIAS	279
POLÍTICA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL NO BRASIL: ÓRGÃOS ADMINISTRATIVOS E INSTRUMENTOS FINANCEIROS	283
INTRODUÇÃO.	284
1. A POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (PNPDEC) E O SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (SINPDEC)	287
2. O SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (SINPDEC) E OS ÓRGÃOS QUE O COMPÕEM	287
2.1 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA FEDERAL	288
2.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA ESTADUAL	290
2.3 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL	290
3. OS INSTRUMENTOS FINANCEIROS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL NO BRASIL.	294
CONCLUSÃO	299
REFERÊNCIAS	300
DESASTRES, CIDADES E COMUNIDADES: ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO E O ALCANCE DO ART. 18-A DA LEI 12.334/2010	302
INTRODUÇÃO.	304
1. DISCUSSÃO	305
1.1 ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS) DE BARRAGENS DE REJEITOS DE MINERAÇÃO E CIDADES: REGRA GERAL DE VEDAÇÃO DE COMUNIDADES EM ZAS ..	305
1.2 ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO DE BARRAGENS EM INSTALAÇÃO OU OPERAÇÃO ..	308
1.3 ZAS E INVIABILIDADE TÉCNICA DO AUTOSSALVAMENTO	312
1.4 ADOÇÃO DE MEDIDAS PARA IMPEDIR O PARCELAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO NA ZAS: DESEJÁVEL, MAS DESNECESSÁRIO, PRÉVIO PLANEJAMENTO E ZONEAMENTO URBANO PARA ADOÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA	314
1.5 ÔNUS E ENCARGOS ASSOCIADOS À INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA BARRAGEM E DA ZAS E SUAS REPERCUSSÕES URBANÍSTICAS: EXTERNALIDADES NEGATIVAS, A CARGO DO EMPREENDEDOR	316
CONCLUSÃO.	319
REFERÊNCIAS	321

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO RELACIONADA À SEGURANÇA DE BARRAGENS NO ÂMBITO DO ESTADO DE MINAS GERAIS E AO HISTÓRICO DE EVENTOS DE ROMPIMENTO.	323
INTRODUÇÃO.	324
REVISÃO DA LITERATURA.	325
METODOLOGIA	331
RESULTADOS E DISCUSSÕES.	331
CONCLUSÃO.	334
REFERÊNCIAS	335
O DIREITO SOCIOAMBIENTAL SOB AS ÓTICAS DOS ACIDENTES DE TRABALHO AMPLIADOS, DA PROTEÇÃO AOS TRABALHADORES E ÀS POPULAÇÕES VULNERÁVEIS E DO DIREITO À MEMÓRIA	337
ACIDENTES DE TRABALHO AMPLIADOS	338
DESAFIOS DO DIREITO SOCIOAMBIENTAL NA PREVENÇÃO E NO ENFRENTAMENTO DOS ACIDENTES DE TRABALHO AMPLIADOS.	341
ATUAÇÃO COLETIVA COM OLHAR INTERDISCIPLINAR PARA A TRÍADE TRABALHO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE VOLTADA À PROMOÇÃO DA JUSTIÇA SOCIOECOLÓGICA	344
A DEFESA COLETIVA DA MEMÓRIA COMO MEDIDA DE ENFRENTAMENTO DA NEUTRALIZAÇÃO PREVENTIVA DAS TRAGÉDIAS AMBIENTAIS, DE PROTEÇÃO E RESPEITO ÀS VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRABALHO AMPLIADOS E DE CONSTRANGIMENTO À PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	349
CONSIDERAÇÕES FINAIS	351
REFERÊNCIAS	354
ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO.	357
DESASTRES NO CONTEXTO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: DESAFIOS À ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO	358
INTRODUÇÃO.	359
1. DESASTRE: CRISE AGUDA ALIMENTADA POR CRISES CRÔNICAS MAL EQUACIONADAS	362
1.1 DAS BARRAGENS COLAPSADAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: ELOS RELEVANTES	364
2. RESILIÊNCIA RADICAL E DEMAIS FOCOS ESTRATÉGICOS DE ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO	369
2.1 RISCOS DE DESASTRES SOBRE OS QUAIS CONVIRIA AO MP MANTER ATENÇÃO	371
À GUIA DE CONCLUSÃO	377
AGRADECIMENTOS	378
REFERÊNCIAS	378

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

O PAPEL DO MINISTÉRIO PÚBLICO NA REDUÇÃO DOS RISCOS E NO ENFRENTAMENTO DE DESASTRES: CASO PETRÓPOLIS, NAS CATÁSTROFES DE 2001, 2011 E 2022	383
INTRODUÇÃO.	384
VIVER NAS CIDADES.	385
RISCOS E DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS.	388
VULNERABILIDADE HUMANA.	393
ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO NA GESTÃO DOS RISCOS E NO ENFRENTAMENTO DE DESASTRES.	393
NOVOS CONCEITOS E INOVAÇÃO SOCIAL NO ENFRENTAMENTO DOS DESASTRES. SEGURANÇA HUMANA. ODS.	395
CASE PETRÓPOLIS: DESASTRES 2001, 2011 E 2022	400
CONCLUSÃO.	411
REFERÊNCIAS	412
ASSISTÊNCIA SOCIAL E PLANEJAMENTO PARA RESPOSTA A DESASTRES: O DESAFIO DA ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO.	416
INTRODUÇÃO.	416
ASSISTÊNCIA SOCIAL E DESASTRES: BREVES CONSIDERAÇÕES	417
A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO NA GESTÃO DE DESASTRES	420
O PLANO DE AÇÃO DA ASSISTÊNCIA SOCIAL PARA DESASTRES	422
CONCLUSÃO.	427
REFERÊNCIAS	428
GACE CHUVAS E TEMPO DE CUIDAR: ESTUDO DE CASO NO MPPE.	430
1. INTRODUÇÃO.	430
2. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS E ATOS PRATICADOS	431
CONCLUSÃO.	441
REFERÊNCIAS	442
A ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ACRE NAS ENXURRADAS E ENCHENTES DE RIO BRANCO/AC EM 2023: UM ESTUDO DE CASO DO GRUPO ESPECIAL DE APOIO E ATUAÇÃO PARA PREVENÇÃO E RESPOSTA A SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA OU ESTADO DE CALAMIDADE DEVIDO À OCORRÊNCIA DE DESASTRES (GPRD)	444
INTRODUÇÃO.	445
1. CONTEXTO DE CRIAÇÃO DO GPRD E SUA MODELAGEM INSTITUCIONAL	447
2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO GPRD.	451
3. ANÁLISE DA ATUAÇÃO DO MP/AC POR MEIO DO GPRD NAS ENXURRADAS E ENCHENTES DE RIO BRANCO/AC EM 2023.	456
CONCLUSÃO.	464
REFERÊNCIAS	465

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

A INSERÇÃO DO RISCO DE DESASTRES NO PLANEJAMENTO E NA GESTÃO URBANÍSTICAS: ESTUDO DE CASO SOBRE A ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE PREVENÇÃO DE INUNDAÇÕES URBANAS. 467

1.	INTRODUÇÃO.	468
2.	O RISCO DE INUNDAÇÕES	469
3.	O CASO PAC – PREVENÇÃO DE INUNDAÇÕES	474
4.	CASO DA RESPONSABILIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE PELA EXECUÇÃO DA MANUTENÇÃO PERIÓDICA, COM DESASSOREAMENTO, DOS VALOS E DOS VALÕES QUE DRENAM ÁGUAS PLUVIAIS	479
	CONCLUSÃO.	482
	REFERÊNCIAS	483

ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO NO ENFRENTAMENTO DOS RISCOS DE DESASTRES EM CONTEXTO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: EXPERIÊNCIA DA PROMOTORIA REGIONAL AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS. . 484

	INTRODUÇÃO: MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DESASTRES NO CENÁRIO NACIONAL.	485
1.	DESASTRES HIDROLÓGICOS NA BACIA DO RIO DOS SINOS E OS DEVERES DE PROTEÇÃO DOS MUNICÍPIOS	488
2.	A ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO: A EXPERIÊNCIA DA PROMOTORIA REGIONAL AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS	489
	CONCLUSÃO.	494
	REFERÊNCIAS	495

ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA: FUNDAMENTOS E POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO BRASILEIRO 497

1.	INTRODUÇÃO.	499
2.	IMPACTOS DO AQUECIMENTO GLOBAL	499
3.	ADAPTAÇÃO. CONCEITO E PREMISSAS NECESSÁRIAS	501
4.	CONTEXTO ATUAL DAS POLÍTICAS E AÇÕES DE ADAPTAÇÃO NO BRASIL. UM QUADRO DE OMISSÃO INCONSTITUCIONAL	503
5.	ARCABOUÇO NORMATIVO, JURISPRUDENCIAL E TECNOLÓGICO. FERRAMENTAS DE ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO BRASILEIRO	505
5.1	ARCABOUÇO NORMATIVO. CONSTITUIÇÃO, TRATADOS INTERNACIONAIS E LEGISLAÇÃO INFRACONSTITUCIONAL	505
5.2	PRECEDENTES JUDICIAIS	507
5.3	FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS DE IDENTIFICAÇÃO DE VULNERABILIDADES AO AQUECIMENTO GLOBAL	509
6.	ESTRATÉGIAS DE ATUAÇÃO EM FOMENTO À IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO	511
7.	CONCLUSÃO	514

O PAPEL DO MINISTÉRIO PÚBLICO NA DEFESA DA ESTABILIDADE CLIMÁTICA 516

	INTRODUÇÃO.	517
1.	O AVANÇO DA LITIGÂNCIA CLIMÁTICA NO MUNDO E NO BRASIL	519

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

2.	A POSIÇÃO INSTITUCIONAL ESTRATÉGICA DO MINISTÉRIO PÚBLICO	522
3.	LITIGÂNCIA CLIMÁTICA PARA ALÉM DOS LITÍGIOS ESTRUTURAIS: INCORPORANDO A VARIÁVEL CLIMÁTICA EM AÇÕES AMBIENTAIS ROTINEIRAS	525
	CONCLUSÃO.	529
	REFERÊNCIAS	531
	ACORDO DE BRUMADINHO: INFRAESTRUTURA E FORTALECIMENTO DO SERVIÇO PÚBLICO COMO ESTRATÉGIAS DE REPARAÇÃO EM DESASTRES DE GRANDE INTENSIDADE	534
	INTRODUÇÃO.	535
1.	DA PROMOÇÃO DE AÇÕES CIVIS DE RESPONSABILIDADE POR DANOS À POSSIBILIDADE DE CELEBRAÇÃO DE UM ACORDO.	536
2.	DO FORTALECIMENTO DO SERVIÇO PÚBLICO À INFRAESTRUTURA	537
	CONCLUSÃO.	543
	REFERÊNCIAS	543
	INCÊNDIOS FLORESTAIS COMO DESASTRE: ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA PANTANAL EM ALERTA DO MPMS	545
	INTRODUÇÃO.	546
1.	INCÊNDIOS NO BIOMA PANTANAL	546
2.	INCÊNDIOS COMO DESASTRE	549
2.1	REGIME JURÍDICO DE USO DO FOGO E INSTRUMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS	552
2.2	PREVENÇÃO EM RELAÇÃO ÀS PROPRIEDADES RURAIS	557
3.	PROGRAMA PANTANAL EM ALERTA.	560
3.1	DADOS TÉCNICOS DE IGNIÇÃO	563
3.2	DETALHAMENTO DOS DADOS TÉCNICOS E RESULTADOS	563
3.3	AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO SOBRE OS RELATÓRIOS DE ALERTA IMEDIATO	567
3.4	PROPRIEDADES PRIORITÁRIAS	567
	CONCLUSÃO.	570
	REFERÊNCIAS	571
	LIÇÕES DA ADPF 708/DF PARA O MINISTÉRIO PÚBLICO: DO PROBLEMA ESTRUTURAL À ATUAÇÃO DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL COMO FÓRUM DE PROTESTOS	575
	INTRODUÇÃO.	576
1.	O PROBLEMA ESTRUTURAL E O ALCANCE DA ADPF 708/STF	578
2.	A ATUAÇÃO DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL E DO SISTEMA DE JUSTIÇA COMO FÓRUM DE PROTESTOS	587
	CONCLUSÃO	597
	REFERÊNCIAS	601

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

ESTUDO DE CASOS	604
LITIGÂNCIA ECOLÓGICA E CLIMÁTICA NA PERSPECTIVA DA AMÉRICA LATINA: O CASO DA LAGOA DA CONCEIÇÃO	605
INTRODUÇÃO	606
1. BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE A PERSPECTIVA ECOCÊNTRICA DA LITIGÂNCIA CLIMÁTICA NA AMÉRICA LATINA	608
2. O IMINENTE COLAPSO DA LAGOA DA CONCEIÇÃO: A CARACTERIZAÇÃO DE UM PROBLEMA ESTRUTURAL E A NECESSIDADE DE UM NOVO MODELO DE GOVERNANÇA ..	612
3. O MODELO DE GOVERNANÇA SOCIOECOLÓGICA PROPOSTO NO CASO DA LAGOA DA CONCEIÇÃO E A SUA IMPLEMENTAÇÃO PELA CÂMARA JUDICIAL DE PROTEÇÃO DA LAGOA DA CONCEIÇÃO (CJ-PLC)	616
CONCLUSÃO	625
REFERÊNCIAS	626
GESTÃO DE RISCO AO PATRIMÔNIO CULTURAL OCASIONADO POR BARRAGEM DE MINERAÇÃO: ESTUDO DO CASO DA BARRAGEM DE BARÃO DE COCAIS PERANTE O MARCO DE SENDAI	631
INTRODUÇÃO	632
EXPOSIÇÃO DO CASO	633
DISCUSSÃO	636
ANÁLISE CRÍTICA E CONCLUSÃO	643
REFERÊNCIAS	644
DIAGNÓSTICO E SOLUÇÕES: INUNDAÇÕES NA AVENIDA PRESIDENTE JUSCELINO KUBITSCHKE NA REGIÃO OESTE DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE	646
1. INTRODUÇÃO	647
2. METODOLOGIA	650
3. DESENVOLVIMENTO	651
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA MICROBACIA	651
3.2 TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS DE DRENAGEM	657
4. CONCLUSÃO	661
REFERÊNCIAS	663
OS MUNICÍPIOS MINEIROS E OS DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE IMERSIVA PARA AUXILIAR NO ENFRENTAMENTO DE DESASTRES PELO PODER PÚBLICO MUNICIPAL	665
INTRODUÇÃO	666
OS DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS NA LITERATURA	667
METODOLOGIA	670
MUNICÍPIOS ESCOLHIDOS	671
MATERIAIS DESENVOLVIDOS	671

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

A IMERSÃO NOS MUNICÍPIOS MINEIROS	672
CARANGOLA	672
ÁGUA BOA	673
CARAÍ	674
CONCLUSÕES	679
REFERÊNCIAS	680
O CASO SAMARCO E OS LITÍGIOS COMPLEXOS: POR UMA NECESSÁRIA COMPREENSÃO CONGLOBANTE NO ÂMBITO DO SISTEMA DE JUSTIÇA	682
INTRODUÇÃO	683
1. O CASO DE MARIANA À LUZ DOS LITÍGIOS COMPLEXOS	685
2. O QUE É UM LITÍGIO COMPLEXO?	693
3. DO LITÍGIO COMPLEXO À COMPLEXIDADE CONGLOBANTE	704
3.1 AS TENSÕES ENTRE ESTADO, MERCADO E SOCIEDADE: A PRODUÇÃO COMO CONSUMO E O CONSUMO COMO PRODUÇÃO – A BASE DE AFIRMAÇÃO DA MAIS VALIA GLOBALIZADA	707
CONCLUSÃO	713
REFERÊNCIAS	716
CASO PINHEIRO: O AFUNDAMENTO DO SOLO EM BAIROS DE MACEIÓ/AL	719
INTRODUÇÃO	720
CASO PINHEIRO – CONSIDERAÇÕES GERAIS	725
DO ACORDO FLEXAIS	733
CONCLUSÃO	737
REFERÊNCIAS	737
PRODUTOS PERIGOSOS: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA	739
INTRODUÇÃO	740
1. A GESTÃO DO RISCO	740
2. EVOLUÇÃO NORMATIVA	744
3. AS RESPOSTAS A EMERGÊNCIAS COM PRODUTOS PERIGOSOS	750
4. COMISSÃO DISTRITAL P2R2	753
CONCLUSÃO	760
REFERÊNCIAS	761
BRUMADINHO: MAIOR ACIDENTE DO TRABALHO DA HISTÓRIA DO BRASIL. REPERCUSSÃO NAS RELAÇÕES DE TRABALHO	764

Introdução

Nos últimos anos, os desastres socioambientais e as mudanças climáticas têm ocupado o centro das preocupações globais. Diante desse cenário desafiador, a atuação do Ministério Público se destaca como um ponto crucial na busca por respostas e soluções.

Este livro reúne uma coletânea de ensaios, opiniões e doutrina que delineiam não apenas os contornos complexos dessas crises, mas também oferecem um arcabouço jurídico e reflexivo para orientar a atuação do Ministério Público diante desses desafios.

À medida que exploramos este compêndio, adentramos em análises profundas e perspicazes que visam não somente compreender, mas também propor caminhos e estratégias para lidar com esses temas urgentes que afetam diretamente a sociedade e o meio ambiente em meio às transformações climáticas em curso.

A vulnerabilidade do Brasil a uma variedade de desastres é evidente, refletindo-se em uma diversidade de eventos. A seca e a estiagem lideram esse cenário, em seguida, as tempestades, enxurradas e inundações surgem como eventos recorrentes, afetando diversas regiões do país e impactando diretamente direitos fundamentais como a moradia digna, a saúde, ao trabalho, a educação, a produção e a disponibilidade de alimentos destinados ao consumo humano.

Diante dessa realidade, muitas vezes marcada por eventos de proporções sem precedentes, torna-se imperativo repensar e reestruturar os atuais sistemas de gerenciamento de riscos e desastres. Essa revisão deve englobar a construção de estruturas resilientes, capazes de antecipar e enfrentar riscos sistêmicos. Ademais, é crucial desenvolver capacidades aprimoradas de previsão, resposta e recuperação. Para atingir esses objetivos, torna-se essencial a elaboração de planos diversos e adaptáveis, considerando a variabilidade e a mudança do clima, as necessidades específicas de grupos afetados e sua implementação em diferentes prazos, de forma eficaz e independente do tipo de desastre.

Resultado de um esforço coletivo, este projeto, idealizado pelo Grupo de Trabalho sobre Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas do Conselho Nacional do Ministério Público, representa um valioso recurso para os diversos ramos do Ministério Público brasileiro.

Nas páginas deste livro, reunimos contribuições significativas de autoras e autores de diferentes regiões do país, unidos por um objetivo comum: fornecer subsídios fundamentais para o desempenho da nobre missão constitucional do Ministério Público, que visa proteger a ordem jurídica e os interesses mais vitais da sociedade brasileira, em especial os interesses sociais e individuais indisponíveis.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a cada colaborador por sua generosa contribuição, assim como à equipe dedicada do CNMP, responsável pela organização e diagramação deste conteúdo apresentado hoje à sociedade.

Diante da urgência e da gravidade dos desastres socioambientais, aliados às mudanças climáticas aceleradas, a atuação proativa e eficaz das instituições públicas, em particular do Ministério Público, é essencial.

Este livro foi concebido para servir como guia aos membros do Ministério Público, oferecendo orientações e estratégias cruciais para lidar com os desafios impostos pelos desastres, desde a prevenção e mitigação até a resposta e a recuperação diante desses eventos impactantes e cada vez mais frequentes.

Rodrigo Badaró

Conselheiro Nacional do Ministério Público
Presidente da Comissão de Meio Ambiente

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO

INCÊNDIOS FLORESTAIS COMO DESASTRE: ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA PANTANAL EM ALERTA DO MPMS

Luciano Furtado Loubet *
Roni Berto Medina Espíndola **
Ananda Rodrigues Oliveira ***
Letícia Catellan Silva ****

Resumo: Este artigo tem por objetivo apresentar dados técnicos e ações realizadas no contexto do Programa Pantanal em Alerta, desenvolvido pelo Ministério Público de Mato Grosso do Sul em parceria com o Corpo de Bombeiros e Polícia Militar Ambiental com objetivo de auxiliar os proprietários rurais, brigadistas, autoridades públicas e a toda sociedade na prevenção e combate aos incêndios florestais no bioma Pantanal. O Programa visa estabelecer linhas de atuação do MPMS na prevenção e combate aos incêndios no Pantanal, por meio de um estudo sobre as possíveis causas de incêndios já ocorridos, criação do sistema de alerta de risco de incêndios e atuação dos órgãos responsáveis na prevenção, fiscalização e responsabilização dos agentes causadores e atuação articulada entre os parceiros. Para isso, há que se entender que os incêndios também podem, em alguns casos, ser caracterizados como desastres.

Palavras-chave: Programa Pantanal em Alerta. Incêndios. Ministério Público de Mato Grosso do Sul. Direito dos Desastres.

* Promotor de Justiça do Núcleo Ambiental do Ministério Público do Estado de Mato Grosso do Sul. Doutorando em Direito Ambiental e da Sustentabilidade pela Universidade de Alicante – Espanha. Mestre em Direito Ambiental e da Sustentabilidade pela Universidade de Alicante – Espanha. Especialista em Direito Ambiental pela Universidade para o Desenvolvimento do Pantanal. Especialista em Direito Tributário pelo IBET – Instituto Brasileiro de Estudos Tributários. Bacharel em Direito pela Universidade Católica Dom Bosco.

** Assessor em Ciências da Terra do Ministério Público do Estado de Mato Grosso do Sul. Graduação em geografia pela Universidade Católica Dom Bosco e Pós-graduação em Gestão Ambiental pela Unigran Dourados.

*** Chefe de Núcleo de Arquivos Georreferenciados do Ministério Público do Estado de Mato Grosso do Sul. Graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e Graduação em Geografia-Bacharelado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

**** Analista administrativa na Universidade Católica Dom Bosco. Supervisora do Núcleo de Prática Ambiental (NUPAM). Especialista em Direito Ambiental pela Universidade Católica Dom Bosco. Especialista em Gestão Ambiental pela Universidade Católica Dom Bosco. Bacharel em Direito pela Universidade Católica Dom Bosco.

INTRODUÇÃO

No Brasil a temática dos desastres ambientais envolve a ocorrência de fenômenos como deslizamentos, ciclones, enxurradas, estiagem e incêndios florestais, sendo que, este último, ao longo dos anos vem causando impactos ambientais, sociais e econômicos imensuráveis sobre os biomas Mata Atlântica, Cerrado e, principalmente, Pantanal.

Perante a necessidade de normatizar um processo de estabilização dos desastres em face de um conjunto de normas com ênfase em respostas emergenciais, pela Lei n. 12.608/2012 instituiu-se a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDC, alinhada ao Direito dos Desastres, dando destaque à prevenção por meio da gestão de riscos.

Nesse sentido, diante do cenário de devastação ocorrida no bioma Pantanal em decorrências dos grandes incêndios florestais do ano de 2020, o Ministério Público do Estado de Mato Grosso do Sul, por meio do Centro de Apoio das Promotorias de meio Ambiente, Habitação e Urbanismo, Patrimônio Histórico e Cultural – CAOMA, criou o Programa Pantanal em Alerta em parceria com o Corpo de Bombeiros Militar e com a Polícia Militar Ambiental. O Programa tem como finalidade a atuação preventiva, orientação e educação ambiental em relação aos incêndios florestais que assolam todos os anos o bioma.

Assim, o Pantanal em Alerta possui várias estratégias preventivas para tentar contribuir para minimizar o avanço dos incêndios florestais. Uma delas é a elaboração de um mapa de risco para as áreas com maior probabilidade de incêndios, cadastrando-se as propriedades rurais para que possam adotar as medidas preventivas necessárias, tais como redução da biomassa acumulada, aceiros, treinamentos de brigadas, entre outros, no qual foram estabelecidos linhas de atuação do MPMS na prevenção e combate aos incêndios no Pantanal.

Outra é o monitoramento de início de incêndios visando à identificação das causas e eventual responsabilização (em parceria com a Polícia Militar Ambiental), além do sistema “Pantanal em Alerta” em parceria com o Corpo de Bombeiros, visando emissão de alertas de focos de calor e cicatrizes de queimada para as propriedades rurais cadastradas.

1. INCÊNDIOS NO BIOMA PANTANAL

O Bioma Pantanal é considerado a maior planície alagada contínua do Planeta, possuindo uma área aproximada de 150.000 km² localizada na região central da Amé-

rica do Sul, com 64,64% de seu território inserido no estado de Mato Grosso do Sul e 35,36% em Mato Grosso, ocupando cerca de 1,76% da área total do território nacional brasileiro (CHAVES; SOUZA; FREITAS, 2020).

Situado na Bacia do Alto Paraguai (BAP), sua rica biodiversidade abrange várias espécies da fauna e flora típicas da região onde destaca-se o seu sistema de volume hídrico sazonal. Em razão das suas características ambientais, o Pantanal é considerado Patrimônio Nacional pela Constituição Federal Brasileira (1988) e, desde 2000, Patrimônio Natural e Reserva da Biosfera Mundial pela UNESCO (CHAVES; SOUZA; FREITAS, 2020).

Atualmente, além de sofrer com o crescimento da agropecuária, que consequentemente são as causadoras de pressões, ou seja, resultam em desmatamentos, queimadas, barramentos e impactos derivados, como a conversão de ecossistemas naturais, perda da biodiversidade e de conectividade hidrológica longitudinal, o Pantanal ainda se encontra sob os efeitos das mudanças climáticas, padecendo com o aumento de secas e incidências alarmantes de incêndios (FIOCRUZ, 2020).

Com ecossistemas frágeis, ameaçados por ações antrópicas que alteram seu processo sazonal complexo, o bioma se torna cada vez mais propenso a incêndios, principalmente pelas particularidades estruturais de suas fitofisionomias que, mediante práticas inadequadas de manejo de queimas em pastagem e os efeitos das alterações climáticas (ZUFFO, 2019), a cada ano registram “[...] queimadas persistentes e letais que já incendiaram milhares de hectares em curto período tempo, com impactos imensuráveis à biodiversidade, à saúde humana e a economia” (FIOCRUZ, 2020, p. 1).

De acordo com a Nota Técnica n. 01 da Fundação Oswaldo Cruz, que aborda sobre os incêndios florestais no Pantanal em 2020, o aumento da temperatura e a queda da precipitação foram captados por uma comunidade tradicional do Pantanal e posteriormente por mais de 200 agricultores familiares distribuídos pelo bioma pantaneiro, Cerrado e floresta amazônica, conforme estudos da Rede Clima.

Ainda segundo a Fiocruz (2020), os estudos indicaram a tendência de aumento da temperatura e deslocamento temporal de chuvas, levando à diminuição da estação chuvosa em municípios de Mato Grosso, além de alterações no sistema hídrico do rio Paraguai e aumento de secas para o período entre 2020 e 2024.

Apesar de ambos envolverem o fator fogo, incêndios e queimadas são termos com significados diferentes.

De acordo com as informações disponíveis no portal da Secretaria de Estado e Segurança Pública de Mato Grosso (2019), a “queimada” está relacionada a técnicas tradicionais de agricultura familiar para a limpeza de uma área e posterior plantio

de culturas temporárias, além do mais, esse tipo de atividade envolve a aplicação de algumas técnicas de segurança. Em relação aos “incêndios”, o dicionário os define como o fogo que devora e avança fora de controle (MATO GROSSO, 2019).

Existem inúmeros fatores que podem provocar os incêndios florestais, tanto em razão de causas naturais como por ações humanas. No Pantanal, essas mazelas não estão relacionadas apenas ao avanço das atividades antrópicas e ao processo de ocupação humana, que por si só já causam a alteração do bioma e de seu fluxo hídrico, mas também devido a prolongados períodos de seca, com altas temperaturas, ventos acentuados e baixa umidade relativa do ar (FERREIRA; LARCHER; RABELO, 2018).

O problema se agrava pelo fato do rápido alastramento das chamas, capaz de se tornar extremamente intenso, incontrolável e letal à vida humana e ao ecossistema, causando impactos irreversíveis com reflexos por todo território brasileiro. Nesse contexto, apesar de o bioma sempre ter tido contato com o fogo – conforme dados do MapBiomias (1987-2020) que detectou a queima de 7.887.031 hectares do bioma entre 2010 e 2020 –, estima-se que somente 5% dos casos se tratam de incêndios causados por ações naturais (AZEVEDO, 2022).

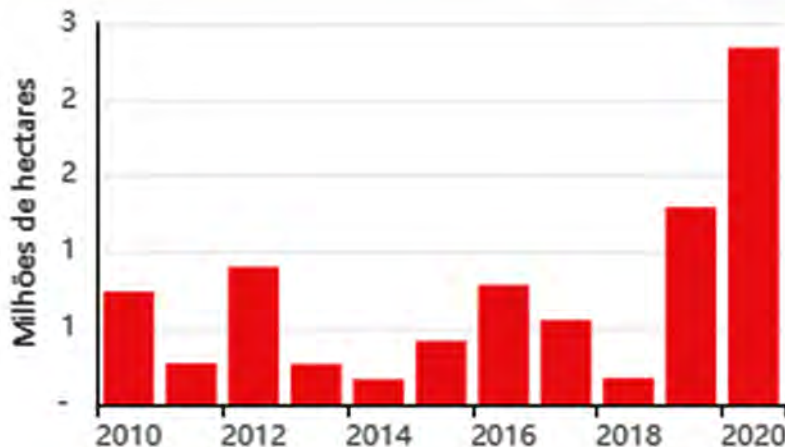
Cabe ressaltar que a reincidência de incêndios florestais na região pantaneira pode ser cumulativa, tendo em vista que, pelo do espelhamento das cicatrizes de incêndios florestais, é possível perceber que algumas áreas incineradas têm uma frequência anual de contato com o fogo. Esse fator pode estar relacionado às ações humanas, uma vez que o próprio homem utiliza o fogo como instrumento de manejo de pastagem natural do bioma Pantanal, porém o uso do fogo é permitido apenas em período apto para esse fim.

Nesse contexto, existem casos de utilização do fogo em período proibitivo, geralmente entre os meses de julho e outubro, a depender de cada estado. Nesse intervalo em questão, o Pantanal enfrenta um período crítico em que a combinação de condições climáticas extremas e a vegetação seca, com ventos e falta de precipitação, são a fonte de ignição de grandes incêndios florestais.

De acordo com Instituto Centro e Vida, em 2020, a estação climática de seca severa possibilitou a expansão de incêndios florestais sem precedentes no bioma. Segundo o Centro Nacional de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais – Prevfogo⁵ (2022), cerca de 98% dos incêndios florestais no bioma Pantanal são de origem humana.

5 Centro Especializado, dentro da estrutura do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), responsável pela política de prevenção e combate aos incêndios florestais em todo o território nacional. (BRASIL, 2022a)

Gráfico 1 – Dados de incêndios florestais entre os anos de 2010 e 2020.



Fonte: MapBiomias (2020)

2. INCÊNDIOS COMO DESASTRE

No âmbito federal, com ênfase na prevenção, existe a Lei n. 12.608/2012, que, entre outras providências, institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNP-DEC e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres. Tal legislação adentra no Direito dos Desastres, enfatizando a “[...] centralidade da prevenção e, conseqüentemente, a necessária gestão dos riscos em todas as fases do círculo dos desastres” (CARVALHO, 2022, p. 33).

Desastre, nesse caso, conforme o glossário da Defesa Civil (BRASIL, 1998a, p. 52), é compreendido como:

Resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. Os desastres são quantificados, em função dos danos e prejuízos, em termos de intensidade, enquanto que os eventos adversos são quantificados em termos de magnitude. A intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor afetado. Normalmente o fator preponderante para a intensificação de um desastre é o grau de vulnerabilidade do sistema receptor [...].

Com isso em vista, as diretrizes da PNPDEC envolvem a atuação articulada entre os Entes Federativos, assim como a participação da sociedade civil, para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas, mediante abordagem sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, dando prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres (art. 4º).

A adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água e o planejamento com base em pesquisas e estudos sobre áreas de risco e incidência de desastres no território nacional também integram suas diretrizes. Em relação aos objetivos da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, o artigo 5º da lei traz o seguinte:

- I - reduzir os riscos de desastres;
- II - prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres;
- III - recuperar as áreas afetadas por desastres;
- IV - incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais;
- V - promover a continuidade das ações de proteção e defesa civil;
- VI - estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização;
- VII - promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência;
- VIII - monitorar os eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, biológicos, nucleares, químicos e outros potencialmente causadores de desastres;
- IX - produzir alertas antecipados sobre a possibilidade de ocorrência de desastres naturais;
- X - estimular o ordenamento da ocupação do solo urbano e rural, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana;
- XI - combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas;
- XII - estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro;
- XIII - desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre;
- XIV - orientar as comunidades a adotar comportamentos

adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção; e

XV - integrar informações em sistema capaz de subsidiar os órgãos do SINPDEC na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente.

Para alcançar esses objetivos e contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil, a lei trouxe como um de seus instrumentos o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, assim como pelas entidades públicas e privadas com significativa atuação na área de proteção e defesa civil (art. 10 e parágrafo único).

Dentro do SINPDEC atua o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC, como órgão consultivo e integrante do Ministério da Integração Nacional, que possui a função de acompanhar o cumprimento e auxiliar na formulação, implementação e execução do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, propondo e expedindo normas e procedimentos, observando as disposições legais e regulamentares de proteção e defesa civil (art. 12).

Outra ferramenta disponibilizada pela Lei n. 12.608/12 é a criação de sistema de informações de monitoramento de desastres, em ambiente informatizado, que atua mediante base de dados compartilhada entre os integrantes do SINPDEC, com o intuito de oferecer informações atualizadas para prevenção, mitigação, alerta, resposta e recuperação em situações de desastre em todo o território nacional (art. 13).

Segundo o portal do Governo Federal (gov.com), o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD) é uma plataforma que integra diversos produtos do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, com o fim de qualificar e promover transparência à gestão de riscos e desastres no Brasil, pela informatização de processos e o acesso a informações sistematizadas relacionadas a essa gestão (BRASIL, 2023b).

O S2iD se apresenta como um mapa interativo que possibilita uma visualização rápida das informações sobre ocorrências e gestão de riscos e desastres com base em fontes de dados oficiais. Por meio dessa ferramenta, é possível solicitar recursos do governo federal para ações de resposta e de recuperação, assim como registrar desastres e solicitar reconhecimento federal de situação de emergência ou de estado de calamidade pública (BRASIL, 2023b).

Os desastres provocam uma série de condições e circunstâncias que são alocadas ao direito, tais como contaminações ambientais e permanência de pessoas em áreas de risco, nessas situações, conforme expõe o Dr. Délton Winter de Carvalho

(2022, p. 29), especialista em Direito Ambiental e Direito dos Desastres:

O Direito, seja como prática nuclear (judiciária jurisprudencial) ou periférica (legislação), deve normatizar um processo de *estabilização dinâmica* dos desastres. Neste sentido, as *melhores práticas (better practices)* consistem em aplicações locais de formas de enfrentamento dos desastres, enfatizando o conhecimento cultural, geografia, ambiente e ciência local.

Não se pode deixar de reconhecer que incêndios de grandes proporções configuram-se como desastres e, assim, devem ser enfrentados pelos operadores do Direito.

2.1 REGIME JURÍDICO DE USO DO FOGO E INSTRUMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

O capítulo IX do Código Florestal (Lei Federal n. 12.651/2012) dispõe de artigos destinados especificamente à proibição do uso de fogo e do controle de incêndios. O artigo 38 traz, inicialmente, a proibição geral do uso de fogo na vegetação e dispõe em seus incisos sobre as exceções a tal regra.

Logo, é importante destacar de forma bem clara que a regra é a proibição do fogo nas atividades de agropecuárias, sendo que, somente por exceção, é possível sua utilização, desde que devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente.

Dessa forma, a primeira exceção (art. 38, I) estende-se ao local ou região cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), o qual estabelecerá os critérios de monitoramento e controle de tal uso, e exigirá que os estudos demandados para o licenciamento da atividade rural contenham planejamento específico sobre o emprego do fogo e o controle dos incêndios (art. 38, §1º).

Ressalta-se a disposição de que as peculiaridades da região devem justificar o uso do fogo, não podendo, portanto, tratar-se do método mais vantajoso financeiramente ou do método mais usualmente empregado na referida área. Enquadrar-se-ia na hipótese aqui trazida, a título de exemplo, uma área de cultivo de cana de açúcar em que, pela inclinação da terra, não seria possível a utilização de máquinas para a colheita.

A segunda exceção (art. 38, II) refere-se ao emprego da queima controlada em Unidades de Conservação com a finalidade de promover o manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutiva-

mente à ocorrência do fogo e a atividade seja executada em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de Conservação.

A Unidade de Conservação está prevista no artigo 2º da Lei n. 9.985/2000 como:

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Desse modo, trata-se de área de relevância natural, estipulada pelo poder público, que dispõe de um regime especial de proteção e administração para conservação. O uso dessa área depende de plano de manejo, que deve considerar os objetivos gerais da unidade, em especial o de conservação. Entre as possibilidades de uso está o emprego de fogo de forma excepcional, somente nas hipóteses em que a queima for importante para a evolução da floresta.

A terceira exceção (art. 38, III) se estende a atividades de pesquisa científica que sejam vinculadas a projeto de pesquisa devidamente aprovado pelos órgãos competentes e realizada por instituição de pesquisa reconhecida, as quais dependerão ainda de prévia aprovação do órgão ambiental competente do Sisnama. Neste caso, o pedido de autorização da atividade deverá demonstrar o valor científico ou tecnológico da prática.

O §2º do referido artigo traz ainda mais uma exceção relacionada às hipóteses de práticas de prevenção e combate aos incêndios e às de agricultura de subsistência exercidas pelas populações tradicionais e indígenas, casos em que é permitido o uso do fogo.

Com relação ao combate a incêndios florestais, o artigo 18 do Decreto n. 2.661/1998 criou, no âmbito do Ibama, o Prevfogo cuja finalidade destina-se ao:

[...] desenvolvimento de programas, integrados pelos diversos níveis de governo, destinados a ordenar, monitorar, prevenir e combater incêndios florestais, cabendo-lhe, ainda, desenvolver e difundir técnicas de manejo controlado do fogo, capacitar recursos humanos para difusão das respectivas técnicas e para conscientizar a população sobre os riscos do emprego inadequado do fogo.

O Código Florestal, nesse sentido, estendeu a responsabilidade pela elaboração de planos de contingência de combate a incêndios florestais do Prevfogo no âmbito federal a todos os órgãos integrantes do Sisnama e a todo e qualquer órgão público ou privado responsável pela gestão de áreas com vegetação nativa ou plantios florestais, conforme estipula seu artigo 39.

Ademais, o uso da aviação agrícola no combate a incêndios em todos os tipos de vegetação deverá ter diretrizes estabelecidas nos planos de contingência dos órgãos do Sisnama (art. 39, §1º), sendo que as aeronaves que utilizadas com esse objetivo deverão atender às normas técnicas definidas pelas autoridades competentes do poder público e ser pilotadas por profissionais devidamente qualificados, conforme constar em regulamento específico (art. 39, §2º).

O artigo 40, por fim, dispõe sobre a substituição do uso de fogo no meio rural por novas tecnologias (mecanização), mediante uma Política Nacional de Manejo de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais que deverá ser estabelecida pelo Governo Federal. Tal Política “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” (art. 40, §1º).

Assim, no caso da substituição gradual e não absoluta do uso de fogo pela mecanização, a codificação Florestal considerou a necessidade de regulamentar também o uso do fogo na política nacional, estabelecendo diretrizes para controle de queimadas, prevenção e combate a incêndios florestais e manejo de incêndios em áreas protegidas.

Nessa atividade de delineamento de segurança contra incêndio, os legisladores exigiram que o impacto do fogo nas mudanças no clima, uso da terra, preservação do ecossistema, saúde pública e fauna fosse avaliado.

Portanto, o Governo Federal deve se valer dos instrumentos e instituições criados por lei, como Prevfogo, valendo-se de dados, estatísticas e estudos científicos para estabelecer regras de controle e fiscalização de incêndios florestais, políticas e ações privadas para orientar a população, sempre visando à proteção do meio ambiente.

Ademais, a Política mencionada supra deverá “observar cenários de mudanças climáticas e potenciais aumentos de risco de ocorrência de incêndios florestais” (art. 40, §2º) e contemplar “programa de uso da aviação agrícola no combate a incêndios em todos os tipos de vegetação” (art. 40, §3º).

Além do Código Florestal, o Decreto Federal n. 2.661/1998, anteriormente mencionado, também trata de proibições e exceções ao uso do fogo. Esse Decreto regulamentava o antigo Código Florestal (Lei Federal n. 4.771/65), que foi revogado pela Lei Federal n. 12.651/2012, contudo não foi expressamente revogado por Decretos posteriores, depreendendo-se do Decreto n. 11.100/2022 – que determina o período de veda de uso de fogo – que seus dispositivos ainda continuam em vigor.

Tal Decreto traz exceções para uso do fogo, permitindo a queima controlada desde que ocorrida em atendimento aos pré-requisitos estabelecidos, bem como mediante prévia autorização por parte do órgão competente (art. 2º e 3º).

Outrossim, a Queima Controlada poderá ser suspensa tanto antes quanto depois de a autorização ser concedida, caso sejam constatados ou registrados risco de vida, danos ambientais ou condições meteorológicas desfavoráveis, na hipótese de a qualidade do ar atingir índices prejudiciais à saúde humana ou quando os níveis de fumaça que se originarem da queimada atingirem limites mínimos de visibilidade, ou ainda, em casos de interesse, segurança pública e de descumprimento das normas vigentes (arts. 14 e 15).

Além de trazer como forma de combate ao incêndio não controlado a técnica do contrafogo (art. 21), os instrumentos legais dessa norma também tratam da redução gradativa do emprego do fogo, com a substituição por novas tecnologias (art. 16 e 17). O artigo 16, especificamente, expõe que, no corte de cana de açúcar, em áreas passíveis de mecanização de colheita (área com declividade inferior a 12%), deverá ser eliminada a queima de forma gradativa, não podendo a redução ser inferior a um quarto da área mecanizável, a cada período de cinco anos.

O Decreto define ainda que o emprego de fogo, como fator de produção e manejo, em atividades agropastoris e florestais, poderá ser feito mediante o cumprimento de pré-requisitos definidos em seu artigo 4º (art. 2º, *caput*).

São pré-requisitos estabelecidos no artigo 4º, portanto, a definição de técnica, dos equipamentos e da mão de obra a ser utilizada; o reconhecimento da área e avaliação do material a ser queimado; a necessidade de promoção do enleiramento dos resíduos de vegetação para limitar a ação do fogo; a preparação de aceiros de no mínimo três metros de largura; a necessidade de dispor de pessoal treinado e de equipamentos apropriados para atuar no local; a comunicação formal e antecedente da intenção de realizar a Queima Controlada aos confrontantes; a necessidade de prever a realização da queima em dia e horário específicos e apropriados, e a promoção do acompanhamento de toda a operação de queima até sua extinção.

Cumpridos os requisitos acima especificados, o interessado no emprego do fogo, por meio da Comunicação de Queima Controlada junto ao órgão competente do Sisnama, deverá requerer Autorização de Queima Controlada (art. 5º), a qual deverá ser expedida no prazo máximo de 15 dias a contar da data em que foi protocolizado o requerimento (art. 6º).

Tal prazo será fatal, ou seja, uma vez vencido, a queima será autorizada automaticamente (art. 6º, parágrafo único). Todavia, a autorização automática não será aplicada em áreas que dependam obrigatoriamente de vistoria prévia, na hipótese de que contenham restos de exploração florestal ou de que sejam limítrofes às sujeitas a regime especial de proteção, estabelecido em ato do poder público (art. 7º).

A Queima Controlada poderá, ainda, ser solicitada de forma solidária, isto é, em conjunto por vários produtores (art. 11). Nesse caso, um mutirão em diversas pro-

priedades rurais familiares (aquela do artigo 3º, V, do Código Florestal) poderá solicitar a autorização para essa atividade, contanto que essa área não seja superior a 500 hectares.

Dessa forma, tem-se que o uso do fogo é permitido quando este é usado como fator de produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, ou seja, a Queima Controlada, consistindo no uso planejado, monitorado e controlado do fogo, realizado para fins agrossilvipastoris em áreas determinadas e sob condições específicas, conforme prevê o artigo 38, II, da Lei n. 12.651/2012 e o artigo 2º do Decreto Federal n. 2.661/1998.

Em relação às Unidades de Conservação, tal queima somente poderá ser efetuada mediante autorização de seu órgão gestor (Imasul), que deverá ser obtida junto ao Sisnama.

No que tange ao período de veda, a Portaria n. 78, de 17 de março de 2022, expedida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), declarou Estado de Emergência Ambiental entre os meses de maio a dezembro de 2022 em todo o Mato Grosso do Sul (art. 1º, III, alínea “d”). Igualmente, o Decreto Estadual “E” n. 70, de 7 de abril de 2022, declarou Estado de Emergência Ambiental entre os meses de maio e dezembro de 2022 para todo o Estado, e a Portaria n. 1.101, de 3 de junho de 2022, do Imasul suspendeu, até o dia 31 de dezembro de 2022, os efeitos de todas as Autorizações Ambientais de “queima controlada” expedidas pelo órgão (art. 1º).

Outra norma que trata sobre o assunto numa esfera local é o Decreto Estadual n. 15.654/2021, que instituiu o Plano Estadual de Manejo Integrado do Fogo (PEMIF) em Mato Grosso do Sul. Essa norma é uma iniciativa que possibilita aos órgãos públicos e entidades da sociedade civil melhores condições para a prevenção e o combate a incêndios florestais no Estado.

Conforme o Decreto, o PEMIF reconhece o uso do fogo como parte de processos ecológicos e de práticas dos povos indígenas e das comunidades tradicionais, e em decorrência de atividades agropastoris para redução de biomassa disponível, devendo integrar-se às demais políticas ambientais visando à redução da incidência de incêndios florestais (art. 1º, §2º).

Essa norma indica instrumentos para a prevenção e para a fase de combate aos incêndios, como: os planos de manejo integrado do fogo; o programa estadual de brigadas de incêndios; o sistema de comando de incidentes (SCI); a sala de situação de informações sobre fogo; o centro integrado de coordenação estadual (CICOE); o Comitê Interinstitucional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais; e recursos financeiros (art. 6º).

Alguns desses instrumentos, inclusive, já foram utilizados durante os incêndios florestais ocorridos ao longo do ano de 2020 em Mato Grosso do Sul.

O referido Decreto também estabelece rotinas mínimas para a composição de Brigadas de Incêndio, a forma de seu treinamento e suas competências (art. 10), inclusive com a formação de brigadas estaduais que atuarão em tempo integral nas Unidades de Conservação Estaduais administradas pelo Imasul (art. 12, §1º, e art. 13, §1º).

Dessa forma, o PEMIF estabelece um regramento que permite o manejo integrado do fogo mediante a apresentação de um Plano específico, que será submetido à análise do Imasul e, caso seja aprovado pelo órgão ambiental, poderá ser executado com o acompanhamento do Corpo de Bombeiros.

2.2 PREVENÇÃO EM RELAÇÃO ÀS PROPRIEDADES RURAIS

Como já abordado nos tópicos anteriores, o uso do fogo é considerado uma ferramenta básica de manejo que auxilia de forma rápida e barata na limpeza de terras, além de produzir cinzas que, no curto prazo, atuam como nutrientes para o solo (SENAR, 2018). Porém, o fogo pode gerar prejuízos e impactos ambientais catastróficos, sendo essencial que proprietários e funcionários de imóveis rurais tomem medidas preventivas para evitar e controlar o avanço das chamas em casos de incêndios florestais.

Nesse sentido, o corpo técnico do Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo), em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), disponibiliza um curso gratuito e on-line de “Plano de Prevenção de Incêndios Florestais em Propriedades Rurais”, voltado para donos ou empregados de propriedades rurais que buscam prevenir incêndios florestais no local e conhecer sobre os indicadores de riscos, assim como as formas de prevenção do fogo não programado (BRASIL, 2023a).

No Brasil existem diversos instrumentos apresentados por entidades e órgãos do governo que dispõem sobre práticas de prevenção de incêndios em propriedades rurais, tais como cartilhas, guias e normativas específicas.

À vista disso, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul (CB-MMS) elaborou a Norma Técnica n. 45/2021 que estabelece medidas básicas de prevenção e segurança obrigatórias para as propriedades rurais que solicitarem autorização para realizar o Manejo Integrado do Fogo (MIF) e Queima Controlada – nos termos do Decreto n. 15.654/2021 – e para as propriedades rurais que estejam localizadas nas zonas de amortecimento de unidades de conservação, bem como estabelece medidas recomendáveis para as demais propriedades consideradas como áreas de risco de incêndios florestais (art. 1).

De acordo com o artigo 2º, IX, da Portaria n. 1.150, de 6 de dezembro de 2022, expedida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o MIF pode ser compreendido como uma “[...] abordagem de gestão adaptativa do fogo que integra saberes tradicionais, científicos e técnicos, para planejamento, tomada de decisão, manejo e monitoramento, considerando a interação dos aspectos ecológicos, socioculturais e econômicos do território”.

Em outras palavras, o MIF envolve um conjunto de decisões, técnicas e ações voltadas à prevenção e controle do fogo, considerando como este reage com o ambiente, os agentes e motivos para sua utilização e o combate propriamente dito (ICMBio, 2021).

O MIF, dessa forma, busca definir regimes de fogo mais adequados para a proteção ambiental das unidades de conservação, considerando as relações ecológicas do fogo, os aspectos socioeconômicos do seu emprego e os métodos de sua exclusão (ICMBio, 2021).

Nesse contexto, o artigo 6.1 da Norma Técnica n. 45/2021 do CBMMS dispõe sobre as medidas obrigatórias de prevenção e segurança contra incêndios florestais para as propriedades rurais que solicitarem autorização para realizar o MIF e a queima controlada, ou aquelas localizadas nas zonas de amortecimento de Unidades de Conservação, sendo recomendável também para as demais propriedades consideradas como áreas de risco de incêndios florestais.

As medidas apontadas na norma envolvem a construção de aceiros, disponibilidade de reserva de água, brigada de combate a incêndio florestal e a utilização de materiais específicos para o enfrentamento de tal desastre.

Para elucidar, os aceiros consistem em faixas relativamente largas sem vegetação, que podem ser abertas com o uso de enxadas e rastelos, trator ou até mesmo com fogo, sendo fundamentais na contenção do avanço das chamas (SOARES, 2000). A Norma Técnica traz ainda, entre os artigos 4.2 e 4.4, a definição de aceiro negro, verde e viário:

4.2 Aceiro negro: técnica de confecção de aceiro que utiliza o fogo em faixa de terreno de largura e comprimento variável, de forma planejada, monitorada e controlada, para fins de prevenção ou de combate a incêndio florestal.

4.3 Aceiro verde: faixa de vegetação, em locais estratégicos, composta por plantas nativas de baixa inflamabilidade que atuam como barreiras de contenção de incêndios florestais.

4.4 Acesso viário: sistema formado por estradas que permitem veículos automotores passarem dentro ou em torno da área de risco de incêndio florestal.

Quanto à Brigada de Incêndio Florestal, trata-se de grupo organizado de pessoas, voluntárias ou não, geralmente composto por funcionários das propriedades, devidamente capacitados para atuarem na prevenção e combate aos incêndios florestais, conforme artigos 4.15 e 6.1.2.1.

Em relação aos materiais essenciais no combate aos incêndios, ou seja, obrigatórios, o artigo 6.1.3.1 determina a utilização de facão, foice, enxada, rastelo (ancinho), pá, pinga fogo, abafador e bomba costal ou mochila costal. Nesta mesma linha, o artigo 6.1.3.3 elenca os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), também de dotação obrigatória, estabelecendo o uso de chapéu “tipo australiano” com proteção para o pescoço, óculos de proteção, balaclava ou proteção similar, luvas de couro, reservatório de água potável para consumo individual (como cantil, garrafa de água mineral, térmica ou similares), apito, bota ou botina de couro, perneira, calça e camisa manga longa (preferencialmente em brim 100% algodão).

Para enfrentar as chamas é preciso ainda que as propriedades rurais possuam uma fonte de água disponível e de fácil acesso, como de mananciais perenes, represas, lagos, açudes, reservatórios, ou até mesmo de captação de águas pluviais, tanques móveis tracionados por tratores ou similares (artigo 6.1.4.1).

Por fim, para aquelas propriedades que pretendem utilizar o manejo integrado do fogo – MIF ou realizar a queima controlada, assim como para aquelas que estão localizadas na zona de amortecimento de uma unidade de conservação, é necessário que o proprietário, possuidor ou responsável legal do imóvel rural emita o “Atestado de Conformidade”, mediante o preenchimento de “Ato Declaratório de Prevenção Contra Incêndios Florestais”, disponível no sistema PREVENIR do CBMMS (artigo 7.1).

Salienta-se que esse documento é de caráter obrigatório para os imóveis supra mencionados e de caráter recomendatório para as demais propriedades rurais que estiverem localizadas em áreas de risco de incêndio florestal.

3. PROGRAMA PANTANAL EM ALERTA

O programa Pantanal em Alerta surgiu em um período crítico e catastrófico que o bioma Pantanal estava vivenciando em meados do ano de 2020. O programa é uma parceria do Ministério Público de Mato Grosso do Sul com o Corpo de Bombeiros e a Polícia Militar Ambiental que visa auxiliar os proprietários rurais, brigadistas, autoridades públicas e a toda sociedade na prevenção e combate aos incêndios florestais no bioma Pantanal.

Como uma das principais ferramentas desse programa, tem-se o sistema Pantanal em Alerta⁶ centrado nos focos de calor diários disponibilizados pelo Programa Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE⁷ e as cicatrizes dos incêndios florestais ocorridos em tempo quase real (NRT – Near Real Time) do Alarmes⁸, confrontados com a base de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR⁹.

Aberto à sociedade em geral, o cidadão tem a possibilidade de cadastrar qualquer propriedade rural para receber informações quanto ao foco de calor existente em sua propriedade, como também em propriedades rurais vizinhas. O intuito de deixar aberto o cadastro é justamente para que o proprietário saiba o que está acontecendo no entorno da propriedade rural para ter tempo de tomar medidas de prevenção, bem como para servir também a brigadas voluntárias e qualquer cidadão que queira ter acesso a esses dados.

O sistema emite um alerta, de hora em hora, com os focos de calor na propriedade, via SMS e e-mail, dando as coordenadas geográficas do foco de calor na propriedade. Assim, é possível um trabalho preventivo de combate ao incêndio, assim que iniciado.

Outra ferramenta utilizada são os relatórios emitidos pelo NUGEO (Núcleo de Geoprocessamento) do MPMS, que, no início do programa, elaborava um relatório de regressão das cicatrizes de incêndios florestais ocorridos no ano anterior, identificando os focos iniciais de ignição para identificar os locais de início dos incêndios, analisando o espalhamento e as propriedades prejudicadas.

Para o ano de 2022, o Pantanal em Alerta apresenta uma nova metodologia com estratégias de atuação mais imediata, passando a identificar os focos iniciais de

6 Pantanal em Alerta – sistema disponível em: <<https://pantanalemalerta.bombeiros.ms.gov.br/>>.

7 Programa Queimadas – sistema disponível em: <<https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal>>.

8 Sistema Alarmes – sistema disponível em: <<https://alarmes.lasa.ufrj.br/>>.

9 Sicar nacional – sistema disponível em: <<https://www.car.gov.br/#/>>.

incêndios no Pantanal, em período proibitivo, emitindo Laudos Técnicos de alerta imediato, e remetendo para a Polícia Militar Ambiental verificar em campo os eventuais motivos da ignição, efetivando trabalho de conscientização e, quando for o caso, responsabilização. Posteriormente, os dados referentes aos incêndios mapeados serão inseridos no Sistema Pantanal em Alerta.

O mapeamento dos incêndios florestais é realizado por meio dos dados plataforma Pantanal em Alerta e dos alertas de queimadas FIRMS¹⁰ (*Fire Information For Resource Management System*), utilizados como indicadores de localização de possíveis áreas incendiadas.

As áreas foram analisadas via imagens de satélite para confirmação da ocorrência do fogo e delimitação das cicatrizes de incêndios. Foram utilizadas, preferencialmente, as imagens Planet¹¹, visto que elas oferecem melhor resolução espacial e temporal. No entanto, o acesso a essas imagens é limitado à sua composição de cor natural, o que dificulta, em alguns casos, a visualização da cicatriz das áreas incendiadas.

Para tal, também foram utilizadas as imagens Sentinel-2A¹² em composição *falsa-cor R12G11B2* e, ainda, na indisponibilidade de imagens Planet para o período ou data exata da ocorrência do fogo, utilizam-se imagens da câmera WFI, banda NIR, dos satélites CBERS-4A¹³ e Amazonia-1¹⁴, paralelas com a composição falsa-cor R12G11B2 da Sentinel-2A.

Quanto à identificação das ignições, busca-se delimitar a menor área inicial das queimadas, pelo refinamento das cicatrizes de incêndio mapeadas. A análise foi realizada mediante regressão temporal com as imagens de satélite e os alertas de queimadas FIRMS, sendo que este último só foi utilizado nos casos em que não havia imagens disponíveis para o período de ocorrência do fogo.

É importante mencionar que a resolução temporal e espacial dos dados são fatores limitantes, bem como a cobertura de nuvens e a fumaça dos incêndios, o que impede, em alguns casos, a identificação do local exato de ignição.

Após o mapeamento do incêndio e da ignição, busca-se analisar os territórios de início do fogo e da área total atingida, considerando as propriedades rurais cadas-

10 FIRMS – Sistema disponível em: <<https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/>>.

11 Imagens de satélite de alta resolução espacial disponibilizadas pelo Sistema PlanetScope.

12 Imagens de satélite de alta resolução distribuídas pela European Space Agency (ESA).

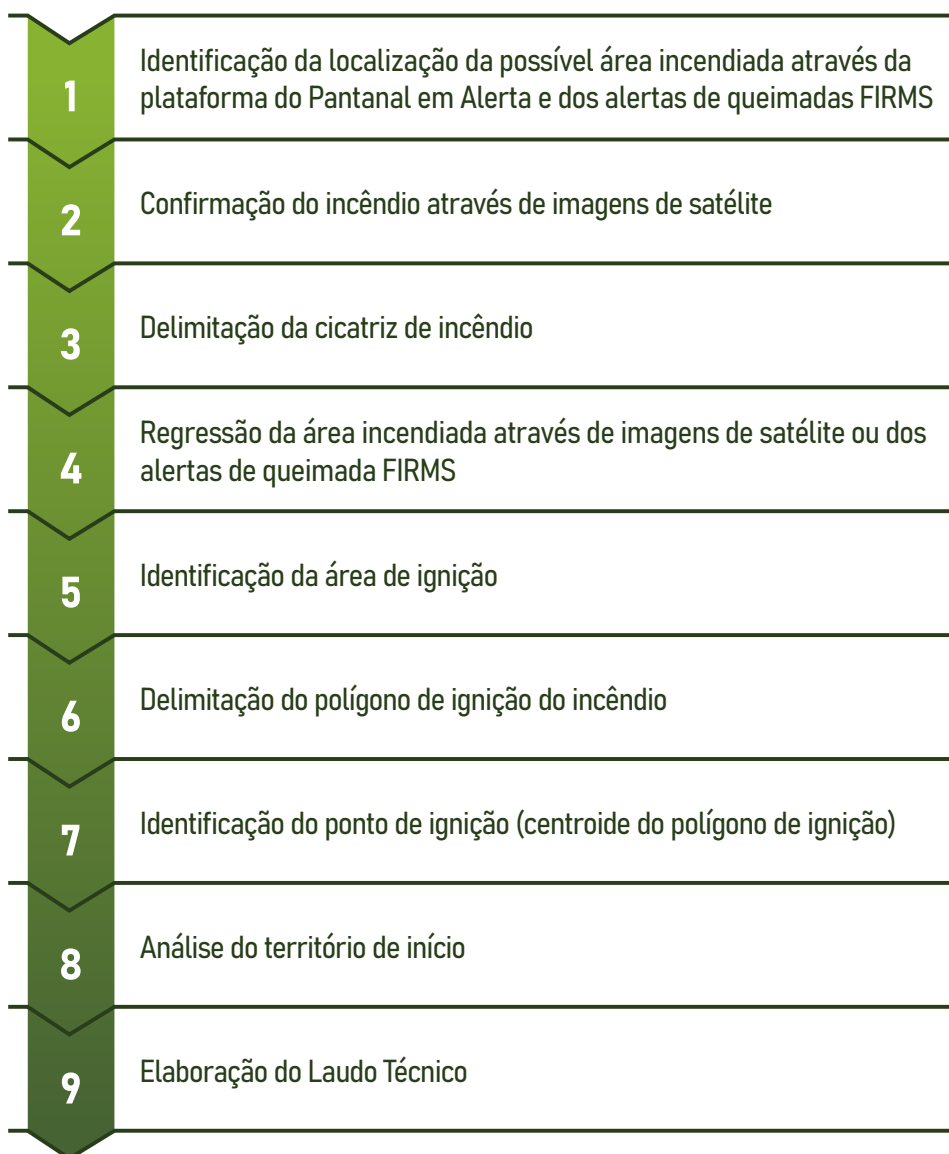
13 Imagens de satélite obtidas pelo satélite sino-brasileiro CBERS-4A, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

14 Imagens do satélite brasileiro Amazonia-1, disponibilizadas pelo INPE.

tradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR), Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas (TIs), países vizinhos ou áreas sem cadastro no CAR.

Cada incêndio foi analisado individualmente cumprindo 9 etapas, conforme o Fluxograma 1.

Fluxograma 1 – Metodologia de análise dos incêndios.



Fonte: elaborado pelos autores.

3.1 DADOS TÉCNICOS DE IGNIÇÃO

Para o ano de 2022, foram elaborados cerca de **126 Laudos Técnicos para todas as áreas incendiadas e mapeadas no Bioma Pantanal sul-mato-grossense**. Os laudos tiveram como principal intuito informar os territórios de início de ignição para atuação do poder público no que tange às ações de educação ambiental, prevenção e, caso necessário, autuação.

Ademais, é importante ressaltar que os Laudos Técnicos têm por objetivo informar os locais de início dos incêndios, e não a área total prejudicada. Sendo assim, em alguns casos, o fogo continuou se prolongando após a elaboração dos laudos, aumentando a área total incendiada e a quantidade de propriedades atingidas.

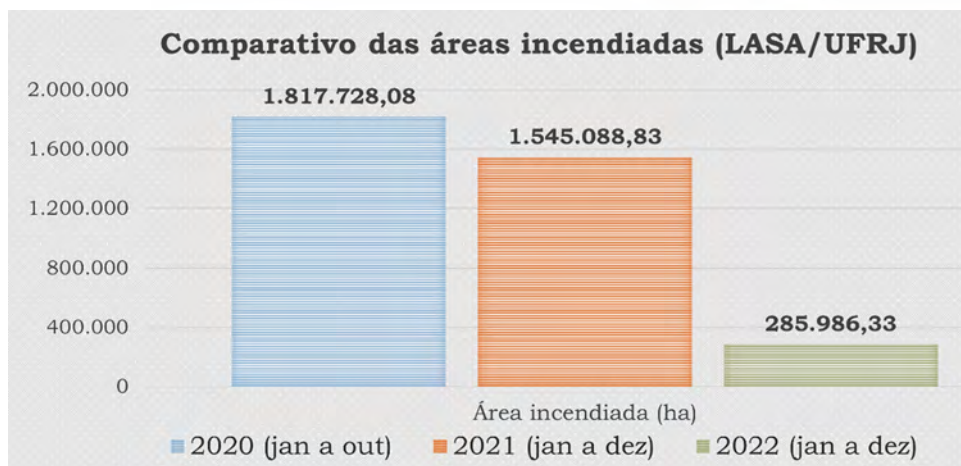
Outra questão importante é que, diante dos dados técnicos gerados para elaboração dos Laudos Técnicos, as propriedades rurais identificadas são inseridas no Sistema Pantanal em Alerta na aba ignição, como também na aba de Propriedades Prioritárias.

3.2 DETALHAMENTO DOS DADOS TÉCNICOS E RESULTADOS

Verifica-se que os incêndios ocorridos ao longo do ano de 2022 atingiram mais de 285 mil hectares do bioma Pantanal de Mato Grosso do Sul, dos quais 205 mil hectares foram alvos do Programa Pantanal em Alerta.

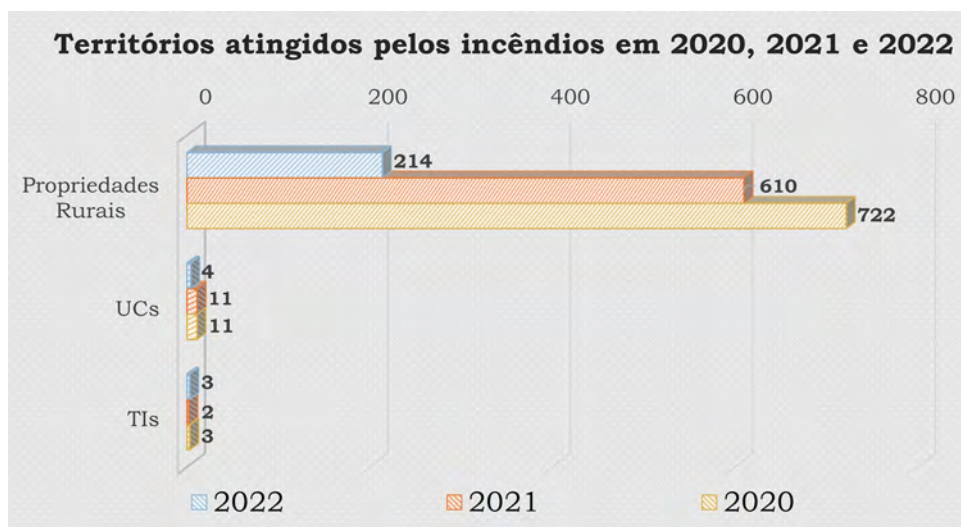
Diante dos dados apresentados e confrontando com as bases anteriores, percebe-se que as áreas incendiadas tiveram menor abrangência comparado aos anos anteriores (2020 e 2021), tal como os territórios atingidos (Gráfico 2, Gráfico 3). Esse fator advém de diferentes cenários climáticos dos anos comparados, como também maior atuação dos órgãos públicos voltados ao Pantanal.

Gráfico 2 – Comparativo entre as áreas incendiadas no bioma Pantanal de Mato Grosso do Sul (LASA/UFRJ).



Fonte: elaborado pelos autores.

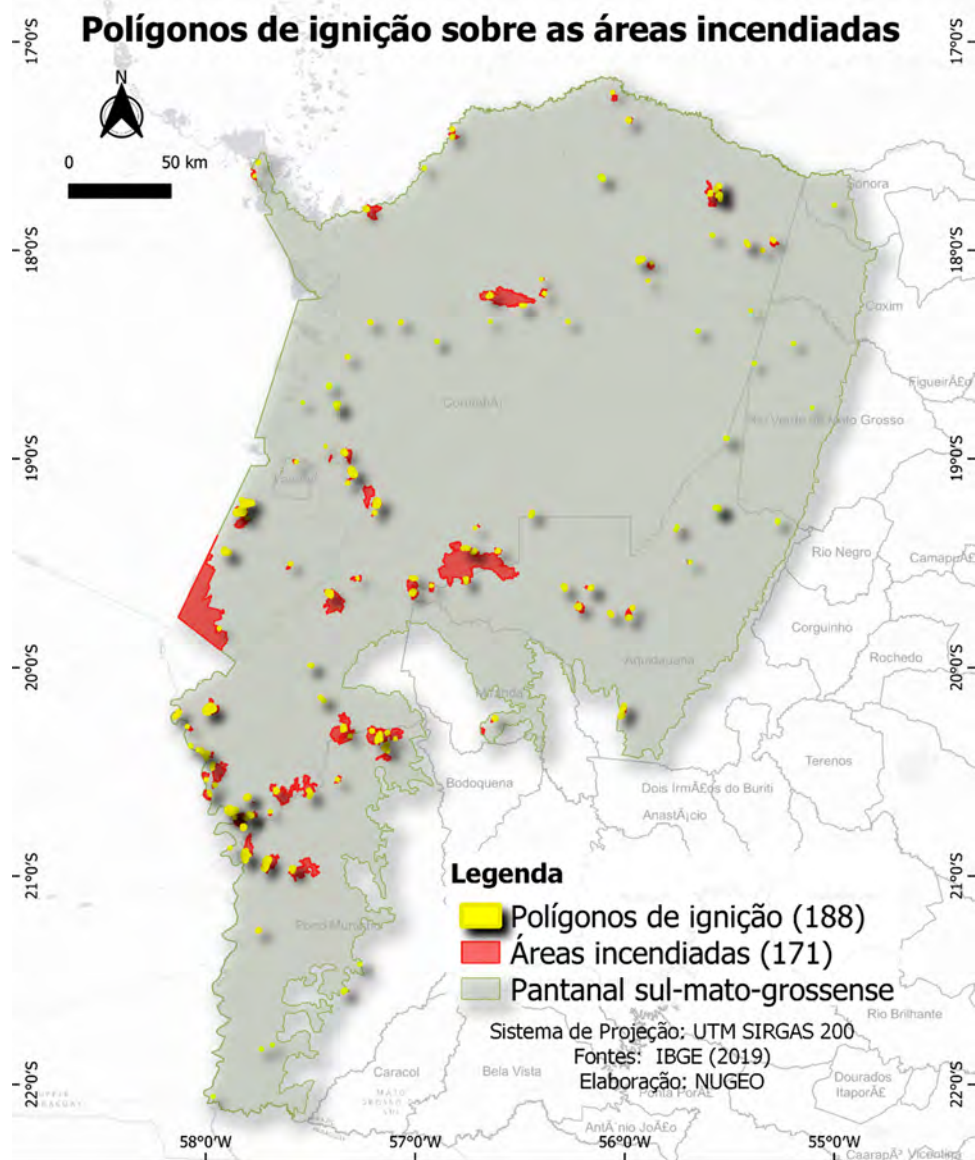
Gráfico 3 – Comparativo entre os territórios atingidos pelas cicatrizes de incêndio.



Fonte: elaborado pelos autores.

Dessa forma, foram identificadas 188 ignições que deram início a 170 incêndios no Pantanal sul-mato-grossense (Figura 1). As 188 ignições ocorreram sobre sete municípios: Corumbá (134), Aquidauana (27), Porto Murtinho (21), Rio Verde de Mato Grosso (3), Miranda (1), Sonora (1) e Ladário (1).

Figura 1 – Mapa dos polígonos de ignição identificados.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dos 188 polígonos de ignição, constatou-se que 163 ocorreram sobre 117 propriedades rurais inscritas no CAR, nove sobre três TIs, seis sobre três UCs e dez ocorreram em áreas não cadastradas (Fluxograma 2).

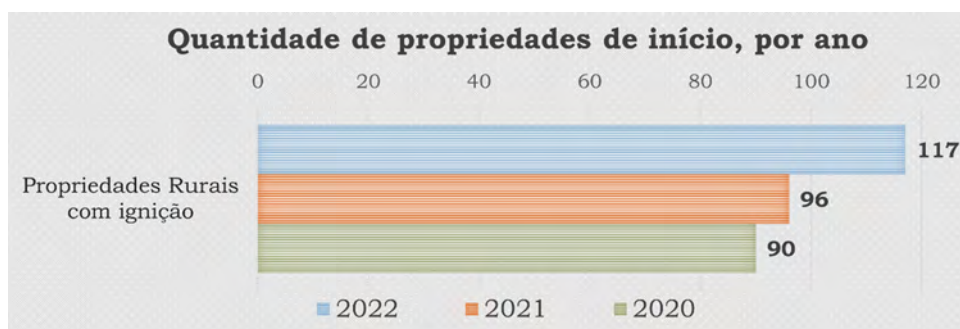
Fluxograma 2 – Distribuição das ignições dos incêndios no Bioma Pantanal.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao número de propriedades rurais atingidas pelos incêndios nos anos anteriores, verificou-se que as 98 ignições que deram início aos incêndios em 2021 ocorreram sobre 96 propriedades rurais inscritas no CAR, enquanto, em 2020, ocorreram 120 ignições sobre 90 imóveis (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Comparativo das propriedades com ignição, por ano.



Fonte: Elaborado pelos autores.

É importante ressaltar que a diferença na quantidade de propriedades atingidas em 2022 ao comparar com os anos anteriores (2020 e 2021), que tiveram incêndios florestais de grandes proporções, dá-se pela nova metodologia de atuação imediata adotada pelo Programa Pantanal em Alerta.

3.3 AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO SOBRE OS RELATÓRIOS DE ALERTA IMEDIATO

Os laudos técnicos do Programa Pantanal em Alerta são encaminhados à Polícia Militar Ambiental – PMA, que prepara toda a logística de campo para trabalhar a questão da educação ambiental, prevenção e, em alguns casos, a autuação.

Em razão disto, segundo informações da PMA, foram vistoriados dez locais que resultaram em **R\$ 4.638.600,00 (quatro milhões seiscientos e trinta e oito mil e seiscientos reais)** em multas aplicadas.

3.4 PROPRIEDADES PRIORITÁRIAS

O estudo das Propriedades Prioritárias é parte do Programa Pantanal em Alerta e tem por objetivo auxiliar o **Ministério Público do Estadual – MPMS, Corpo de Bombeiros Militar – CBMMS, Polícia Militar Ambiental – PMA e o Instituto do Meio Ambiente – IMASUL** nas estratégias de monitoramento, prevenção, responsabilização e educação ambiental, identificando as propriedades prioritárias para ação coletiva, evitando o espalhamento e acúmulo de combustível (vegetação seca) para ignição.

As propriedades são aquelas em que pode haver áreas com risco ou propagação de fogo, que possuem áreas naturais consideradas prioritárias para a conversação, nas quais são necessárias a criação de medidas preventivas e corretivas para minimizar os impactos da disseminação do fogo. As propriedades prioritárias precisam ser maiores que 1.000 hectares, conforme Norma Técnica nº45/2021 do Corpo de Bombeiros, e enquadra em umas das seis linhas de ações elaboradas pelo Programa e seus colaboradores, sendo:

I. **Propriedades rurais onde foram localizados os pontos de ignição em período proibitivo, apontadas no Relatório Técnico n. 001/23/NUGEO;**

De acordo com os dados do relatório técnico, foram identificadas 117 propriedades rurais com ignições, das quais 107 se enquadram na Norma Técnica n. 45/2021 do Corpo de Bombeiros e foram definidas como prioritárias para monitoramento em 2023.

II. **Áreas com Potencial de Acúmulo de Biomassa e Prioritárias para Prevenção de Incêndios com Foco em Espécies Sensíveis e com Baixo Potencial de Regeneração Natural;**

Para a identificação das propriedades com áreas naturais sensíveis ao fogo, onde, caso venha ter contato com fogo, os danos serão maiores, foram utilizados os dados de fragmentos com espécies sensíveis e com baixo potencial de regeneração elaborado pelo Laboratório de Ecologia da Intervenção da UFMS (LEI), do Laboratório

de Aplicações de Satélites Ambientais do Departamento de Meteorologia da UFRJ (LASA), onde foram identificadas 62 propriedades rurais com espécies sensíveis.

III. Áreas de recorrência de incêndios em período proibitivo em anos anteriores;

Nesta linha de ação, buscou-se identificar os imóveis que possuem áreas com maior recorrência de incêndios nos últimos anos. Para tal objetivo, foi elaborado o Mapa de Kernel, baseado nos alertas de incêndios disponibilizados pelo FIRMS, em que se utilizou uma série histórica de dados de dez anos, compreendendo o período de 1º de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2022.

Confrontando as áreas de maior recorrência de incêndios com as propriedades cadastradas no CAR, foi possível identificar 114 propriedades rurais sobre áreas de recorrência de fogo Alta e Muito Alta.

IV. Propriedades rurais lindeiras às Unidades de Conservação;

Foram selecionadas as propriedades rurais lindeiras às Unidades de Conservação inseridas no Bioma Pantanal de MS, com finalidade de prever incêndios florestais que possam prejudicar tais espaços territoriais. As medidas adotadas nesses imóveis de entorno serão eficazes e primordiais para contenção do fogo.

Utilizou-se como base as unidades de conservação protegidas pelo poder público federal e estadual, arquivo disponibilizado pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), e a base de dados das propriedades rurais inscritas no CAR. Como resultado, foram identificadas 73 propriedades lindeiras às UCs, das quais 25 foram computadas nas ações anteriores.

V. Propriedades prioritárias de 2021 e 2022 que foram impactadas por incêndios em 2023;

Nos anos de 2021¹⁵ e 2022¹⁶, foram apontadas 333 e 326 propriedades prioritárias para monitoramento, respectivamente. Com o intuito de identificar a reincidência de incêndios nesses imóveis, foi realizado um cruzamento dessas propriedades com as cicatrizes de incêndios de 2022, mapeadas pelo NUGEO e apontadas no Relatório Técnico n. 001/2023/NUGEO.

Dessa forma, constatou-se que, das 214 propriedades rurais atingidas pelos incêndios florestais em 2022, 44 haviam sido definidas como prioritárias para os anos de

15 Relatório de propriedades prioritárias para o ano de 2021- NUGEO / MPMS, disponível em Relatório de Propriedades Prioritárias- 2021

16 Relatório de propriedades prioritárias para o ano de 2022- NUGEO / MPMS, disponível em Relatório de Propriedades Prioritárias- 2022

2021 e 2022. Ademais, foram identificados 19 imóveis prioritários de 2021 e 20 de 2022 com recorrência de fogo em 2022, totalizando 83 propriedades prioritárias com reincidência de incêndios em 2022.

VI. Propriedades com reincidência de ignição.

A fim de identificar os imóveis com reincidência de ignição de incêndios, realizou-se o confronto entre as propriedades com ignição em 2020¹⁷, 2021¹⁸ e 2022¹⁹. Como resultado, constatou-se 26 propriedades, sendo: sete com ignição nos três anos consecutivos; cinco com ignição em 2020 e 2022, seis com reincidência em 2021 e 2022, e oito com ignições de 2020 e 2021. Apenas quatro desses imóveis não foram contabilizados nas categorias anteriores, sendo eles referentes às ignições reincidentes de 2020 e 2021.

Destaca-se que muitos dos imóveis possuem áreas com mais de uma das características analisadas, sendo assim, grande parte das propriedades prioritárias foram identificadas em duas ou mais linhas de ação, porém foram computadas apenas uma vez na contagem final (Tabela 1).

Tabela 1 – Quantificação de Propriedades rurais, por linhas de ações. É importante destacar que algumas propriedades foram identificadas em duas ou mais linhas de ação, no entanto, foram computadas

Propriedades Prioritárias	
Linha de Ações	Nº de Propriedades rurais
Propriedades onde foram localizadas ignições de incêndio em 2022	107
Propriedades com maior potencial de ocorrência de espécies sensíveis	60
Propriedades com áreas de recorrência de incêndios em anos anteriores	83
Propriedades rurais lindeiras às Unidades de Conservação	48
Propriedades prioritárias de 2021 e 2022 com reincidência de incêndios em 2023	16
Propriedades com reincidência de ignição em 2020 e 2021	4

17 Relatório Técnico n.001/2021/NUGEO, referente às áreas queimadas no Pantanal sul-mato-grossense em 2020, disponível em Relatório Técnico n.001/2021/NUGEO

18 Relatório Técnico n.001/2022/NUGEO, das áreas queimadas no Pantanal sul-mato-grossense em 2021, disponível em Relatório Técnico n.001/2022/NUGEO

19 Relatório Técnico n.001/2023/NUGEO

Diante disso, foram consideradas 318 propriedades prioritárias para a atuação preventiva contra os incêndios no Pantanal no ano de 2023.

As 318 propriedades prioritárias estão distribuídas sobre os municípios de Corumbá (255), Aquidauana (40), Porto Murtinho (13) Miranda (06), Rio Verde de Mato Grosso (2), Sonora (1) e Ladário (1).

A identificação desses imóveis permite a elaboração de um “mapa de risco” que servirá como subsídio para a adoção de medidas preventivas.

Os dados das Propriedades Prioritárias foram inseridos no Sistema Pantanal em Alerta, além de serem enviados para as Promotorias de Justiça para que adotem medidas preventivas visando evitar novos incêndios na localidade

CONCLUSÃO

Diante de todo conteúdo levantado, é notório que o Brasil possui uma base jurídica centrada tanto para ações emergenciais como preventivas, cabendo não apenas aos órgãos da administração pública, mas também à sociedade civil o empenho para combater e prevenir situações de risco.

Em relação ao bioma Pantanal, assolado por corriqueiros casos de incêndios florestais, o Estado de Mato Grosso do Sul se prontificou a desenvolver meios e medidas de prevenção e combate a esse fenômeno natural, destacando-se a criação do Programa “Pantanal em Alerta”.

Nesse sentido, conclui-se que o Programa Pantanal em Alerta é uma iniciativa resolutive do Ministério Público que, em parceria com a Polícia Militar Ambiental e o Corpo de Bombeiros, pode contribuir para minimizar os incêndios florestais na região e os danos ambientais, sociais, econômicos e à saúde deles decorrentes.

É certo que se sabe da complexidade e dificuldade de atuar no combate aos incêndios florestais, sendo que tal programa é apenas mais uma das iniciativas necessárias para o enfrentamento desse problema tão complexo que assola o Pantanal.

REFERÊNCIAS

ALHO, Cleber J. R. O significado socioeconômico do turismo na natureza: o Pantanal diante das normas reguladoras do Estado. **Revista Sociedade e Estado**, v. 34, n. 3, p. 769-786, set./dez. 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/se/a/sYSgSD3JxZcL3hP8CJHkMN/?lang=pt#>>. Acesso em: 7 out. 2023.

AZEVEDO, Ana Lúcia. Mudanças climáticas impõem desafios ambientais ao Pantanal. **O Eco**, 10 out. 2022. Disponível em: <<https://oeco.org.br/reportagens/mudancas-climaticas-impoem-desafios-ambientais-ao-pantanal/>>. Acesso em: 6 mar. 2022

BRASIL. Plano de Prevenção de Incêndios Florestais em Propriedades Rurais estão com inscrições abertas. **Portal gov.br**, 1º jun. 2023a. Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/eventos/2023/201cplano-de-prevencao-de-incendios-florestais-em-propriedades-rurais201c-estao-com-inscricoes-abertas>>. Acesso em: 7 out. 2023.

BRASIL. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres S2iD. **Portal gov.com**, 1º set. 2023b. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/sistema-integrado-de-informacoes-sobre-desastres>>. Acesso em: 7 out. 2023.

BRASIL. Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo). **Portal gov.br**, 29 nov. 2022a. Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-protecao-ambiental/incendios-florestais/prevfogo/centro-nacional-de-prevencao-e-combate-aos-incendios-florestais-prevfogo>>. Acesso em: 9 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. **Glossário de Defesa Civil**: estudo de riscos e medicina dos desastres. 2. Ed. Brasília: DEDEC, 1998a. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2023.

BRASIL. Portaria MMA nº 78, de 17 de março de 2022b. Declara estado de emergência ambiental nas seguintes épocas e regiões específicas. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 160, n. 54, p. 182, 21 mar. 2022.

BRASIL. Portaria ICMBio nº 1.150, de 6 de dezembro de 2022c. Estabelece princípios, diretrizes, finalidades, instrumentos e procedimentos para a implementação do Manejo Integrado do Fogo nas Unidades de Conservação Federais, (Processo SEI n. 02070.011151/2019-11). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 160, n. 229, p. 148-150, 7 dez. 2022.

BRASIL. Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 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, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 136, n. 129-E, 9 jul. 1998b.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 138, n. 138-E, p. 1, 19 jul. 2000.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012a. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 149, n. 70, p. 1-4, 11 abr. 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012b. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 149, n. 102, p. 1-8, 22 mai. 2012.

CARVALHO, Délton Winter. Bases estruturantes da política nacional de proteção e defesa civil a partir de um Direito dos Desastres. *In*: NETO, Pery Saraiva; JÚNIOR, Paulo Bento Forte (coord.). **Estudos multidisciplinares sobre o Direito dos desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.

CHAVES, Thaís Pereira; SOUZA, Sabrina Monteiro; FREITAS, Antonio Carlos de. Pantanal, tudo fica bem quando o fogo se apaga?. **Revista SUSTINERE**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 592-606, jul./dez. 2020. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/56009>>. Acesso em: 7 out. 2023.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. **Incêndios Florestais no Pantanal 2020** – Nota Técnica 01. Mato Grosso: Fiocruz. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/u34/nt_01_pantanal_final1.pdf>. Acesso em: 7 out. 2023.

FERREIRA, S. W.T.; LARCHER, L.; RABELO. A.P.C. Análise da distribuição espaço-temporal dos focos de incêndio no Pantanal (2000-2016). **Anais [...] Jardim**: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2018.

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

SUMÁRIO

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES. UCs demonstram efetividade do Manejo Integrado do Fogo. *In: ICMBio em foco*, n. 610, a. 14, nov. 2021, p. 2-4. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/icmbio-em-foco/pdf/icmbioemfoco610.pdf/view>>. Acesso em: 23 fev. 2023.

INSTITUTO CENTRO E VIDA. Período proibitivo em MT concentrou oito em cada 10 focos de calor em 2020. **Portal ICV**, 2 out. 2020. Disponível em: <<https://www.icv.org.br/noticias/periodo-proibitivo-em-mt-concentrou-oito-em-cada-10-focos-de-calor-em-2020/>>. Acesso em: 7 out. 2023.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomias** – Coleção [6.0] da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Disponível em: <<https://brasil.mapbiomas.org/>>. Acesso em: 7 out. 2022.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado e Segurança Pública. Entenda as diferenças entre queimadas, incêndios florestais e focos de calor. **Portal SESP MT**, 27 ago. 2019. Disponível em: <<https://www.sesp.mt.gov.br/-/entenda-as-diferencas-entre-queimadas-incendios-florestais-e-focos-de-calor>>. Acesso em: 7 out. 2023.

MATO GROSSO DO SUL. Portaria CBMMS/BM-1 nº 336, de 5 de julho de 2021. Aprova e põe em execução, no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso do Sul, a Norma Técnica nº 45 (NT-45) que trata das medidas de prevenção e combate a incêndios florestais, e dá outras providências. **Diário Oficial**: Campo Grande, MS, ano 43, n. 10.565, p. 29-42, 8 jul. 2022.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto “E” nº 70, de 7 de abril de 2022. Declara “Estado de Emergência Ambiental”, o período compreendido entre os meses de maio a dezembro de 2022, para todo o Estado de Mato Grosso do Sul afetado pelas condições climáticas que favorecem a propagação de focos de incêndios florestais sem controle, sobre qualquer tipo de vegetação, acarretando queda drástica na qualidade do ar. **Diário Oficial**: Campo Grande, MS, ano 44, n. 10.800, p. 6-7, 8 mar. 2022.

MATO GROSSO DO SUL. Portaria IMASUL nº 1.101, de 3 de junho de 2022. Suspende os efeitos das Autorizações Ambientais de “QUEIMA CONTROLADA” pelo prazo que menciona e dá outras providências. **Diário Oficial**: Campo Grande, MS, ano 44, n. 10.855, p. 89, 8 jun. 2022.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto Estadual nº 15.654, de 15 de abril de 2021. Institui o Plano Estadual de Manejo Integrado do Fogo, e dá outras providências. **Diário Oficial**: Campo Grande, MS, ano 43, n. 10.477, p. 2-13, 20 abr. 2022.

NETO, Pery Saraiva; JÚNIOR, Paulo Bento Forte (coord.). **Estudos multidisciplinares sobre o Direito dos desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.

Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

SUMÁRIO

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Fogo:** prevenção e controle no meio rural. Brasília: Senar, 2018. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/227-FOGO.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2023.

SOARES, Ronaldo Viana. Novas tendências no controle de incêndios florestais. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 30, n. 1, p. 11-21, 2000. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/2363>>. Acesso em: 23 fev. 2023

ZUFFO, Alan Mario. **Pantanal:** O espaço geográfico e as tecnologias em análises. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. *E-book*.