



ACADEMIA DE POLÍCIA INTEGRADA CORONEL SANTIAGO
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS BOMBEIRO MILITAR

MARIO TERRA LEITE

**A PERÍCIA DE INCÊNDIO FLORESTAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
DE RORAIMA: UMA ANÁLISE DE SUA IMPORTÂNCIA NA
RESPONSABILIZAÇÃO POR CRIME AMBIENTAL**

Boa Vista – RR

2015

MARIO TERRA LEITE

**A PERÍCIA DE INCÊNDIO FLORESTAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
DE RORAIMA: UMA ANÁLISE ACERCA DE SUA IMPORTÂNCIA NA
RESPONSABILIZAÇÃO POR CRIME AMBIENTAL**

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Roraima na Academia de Polícia Integrada Coronel Santiago.

Orientador: Tenente Coronel QOCBM Everson dos Santos Cerdeira.

BOA VISTA – RR

2015

MARIO TERRA LEITE

**A PERÍCIA DE INCÊNDIO FLORESTAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
DE RORAIMA: UMA ANÁLISE ACERCA DE SUA IMPORTÂNCIA NA
RESPONSABILIZAÇÃO POR CRIME AMBIENTAL**

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Roraima na Academia de Polícia Integrada Coronel Santiago. Defendida em 16 de novembro de 2015 e avaliada pela seguinte banca examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Tenente Coronel QOCBM Everson dos Santos Cerdeira – Orientador
Graduado no Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar do Rio de Janeiro
Membro da Banca Examinadora

Prof. MSc. Gisele Guimarães de Oliveira – Examinador Interno
Academia de Polícia Integrada Coronel Santiago
Membro da Banca Examinadora
Mestre em Recursos Naturais

Coronel QOCBM Alexson Sueide Rabelo Mamed – Examinador Externo
Membro da Banca Examinadora
Bacharel em Direito
Corpo de Bombeiros Militar de Roraima

“O tempo, este ancião de andar pesado, que nos encontre por longe e sempre amigos”
(autor desconhecido)

Agradecimentos

Ao meu Ser Superior, que me rege e me guia em todos os passos que eu dou.

À minha mãe Lea, querida, que me educou e me deixou um legado de força, garra e de nunca desistir.

Ao meu Pai Silvio, pela dedicação que dispensou para criar seus filhos, inclusive sacrificando parte de sua vida nessa tarefa.

A Lílian minha linda esposa, que é o meu braço direito, minha companheira e mãe dos meus dois filhos, Miguel e Júlia, e que sempre esteve ao meu lado, me dando força e me ajudando a persistir.

Aos meus irmãos, Daniel e Pedro, meus melhores amigos.

Ao meu orientador pela paciência e ajuda em todos os momentos, inclusive nas folgas.

Ao Sargento Arrais por me ajudar sem medir esforços, na coleta de dados junto à DPST.

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi analisar a importância da Perícia de Incêndio Florestal como ferramenta de responsabilização de crimes de incêndio florestal. A pesquisa se desenvolveu primeiramente na Diretoria de Prevenção e Serviços Técnicos do Corpo de Bombeiros Militar de Roraima - CBMRR, onde foi feito o levantamento de todas as perícias no período de 2010 a 2014. Após isso foram realizadas diligências nos órgãos: Delegacia de Polícia de Meio Ambiente com sede em Boa Vista e Delegacias de Polícias do Interior, e por fim, na Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – FEMARH. Utilizou-se a seguinte metodologia: pesquisa quantitativa nos laudos periciais de incêndio florestal deste período e análise dos inquéritos policiais a quem foram anexados as perícias e por fim entrevista com representantes da FEMARH. Como resultado da pesquisa verificou-se que, na responsabilização penal ambiental o Estado de Roraima ainda caminha a passos lentos, sendo que não houve condenações por crime de incêndio florestal nos períodos propostos. Quanto a responsabilização administrativa, apesar do órgão desconhecer da perícia de incêndio florestal do CBMRR houve plena aceitação da Procuradoria Jurídica no tocante à perícia vir a ser um documento que subsidiará futuras autuações dos fiscais e, ainda, criou-se a possibilidade de aproximação entre os órgãos FEMARH e CBMRR através de Termo de Cooperação Técnica, visando a diminuição da incidência de incêndios criminosos no Estado.

Palavras-Chave: Incêndio Florestal. Perícia de Incêndio Florestal. Laudo Pericial.

Abstract

The objective of this study was to analyze the importance of the Forest Fire Expertise as an accountability tool for forest fire crimes. The research was developed primarily in the Directorate of Prevention and Technical Services Fire Brigade of Roraima - CBMRR, where he was made a survey of all skills in the period 2010 to 2014. After that investigations were carried out in bodies: Police Precinct Environment based in Boa Vista and Police Departments Police officers of the Interior, and finally, in the State Foundation for the Environment and Water Resources - FEMARH. We used the following methodology: quantitative research in expert reports for forest fires this period, analysis of police inquiries whom were attached the skills and finally an interview with representatives of FEMARH. As a result of research it was found that environmental criminal liability the State of Roraima still walks at a slow pace, with no convictions for forest fire crime in the proposed periods. As for administrative accountability, despite the ignorant body of CBMRR Forest Fire expertise there was full acceptance of the Legal Department regarding the expertise prove to be a document that will subsidize future assessments of tax, and also created the possibility of rapprochement between the FEMARH and CBMRR bodies through the Technical Cooperation Agreement aimed at reducing the incidence of arson in the state.

Keywords: Forest Fire. Skill Forest Fire. Forensic report.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 O CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RORAIMA – CBMRR	11
1.1.1 O Corpo de Bombeiros Militar de Roraima e suas atribuições	12
1.2 INCÊNDIOS FLORESTAIS	13
1.2.1 Incêndios florestais em Roraima	15
1.3 QUEIMA CONTROLADA	19
1.4 CLIMA E VEGETAÇÃO DE RORAIMA	20
1.5 RESPONSABILIZAÇÕES POR DANOS AMBIENTAIS	21
1.5.1 Responsabilidade Administrativa	22
1.5.2 Responsabilidade Civil	23
1.5.3 Responsabilidade Penal	23
1.6 PERÍCIA	24
1.6.1 Perícia Ambiental	24
1.6.1.1 Perícia de Incêndio Florestal	26
2 OBJETIVOS	29
2.1 OBJETIVO GERAL	29
2.1.1 Objetivos Específicos	29
3 MATERIAL E MÉTODOS	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
4.1 ANÁLISE QUANTITATIVA DAS PERÍCIAS DE INCÊNDIO FLORESTAL DO CBMRR	32
4.2 ENTREVISTA COM REPRESENTANTE DO ÓRGÃO AMBIENTAL ESTADUAL	41
5 CONCLUSÕES	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1 INTRODUÇÃO

A ocupação humana das áreas rurais no Estado de Roraima é ainda recente, o que intensifica o uso do fogo para limpeza das novas áreas derrubadas e também renovação das pastagens.

No estado de Roraima, extremo norte amazônico, a ocupação de áreas florestais feitas pelos processos de colonização tem acarretado em danos ambientais sérios, uma vez que é estimulada a prática de desmatamento e em seguida a queima dos restos florestais (SILVA, 2006).

O problema surge quando o fogo se torna um incêndio e foge ao controle do proprietário, e avançando para áreas circunvizinhas, se alastrando e impactando a vegetação nativa das unidades de conservação federais ou estaduais, e nas reservas legais, pastagens ou plantações de outras propriedades privadas.

Os incêndios são uma das mais importantes fontes de danos aos ecossistemas florestais nas regiões em desenvolvimento; a pressão que essas áreas florestais sofrem devido a necessidade de novas áreas destinadas às atividades agropecuárias tem aumentado consideravelmente o número de incêndios e a extensão das áreas queimadas (BATISTA, 2004 apud SILVA, 2006, p. 13).

O problema dos constantes incêndios florestais no Brasil, e não diferente em Roraima, pode ser diagnosticado pela falha da presença do Estado na fiscalização e na condução dos processos investigatórios de cunho ambiental.

Quando há suspeita de irregularidade, é obrigação do Estado investigar a causa do incêndio e se faz necessária a realização de uma perícia para apuração dos fatos. Nesse caso, o Corpo de Bombeiros é um dos órgãos que têm competência técnica e atribuição legal para atuar na perícia desse tipo de sinistro, auxiliando a justiça ou as autoridades policiais quando solicitado.

A perícia de incêndio, por ser uma prova técnica, é uma das ferramentas indispensáveis aos processos ambientais. É imprescindível para comprovar o nexo de causalidade, que é o elo entre a existência do dano ambiental e a conduta do autor.

A prova pericial é desenvolvida mediante aplicação de procedimentos técnicos a partir da verdade formal e produzida com o objetivo de estabelecer o nexo causal do dano ao objeto de pedir a ação, se torna certeza jurídica para influenciar o magistrado quanto sua decisão no ato processual de juntada da peça elaborada pelo Perito nos autos do processo (YOSHITAKE, 2006, p. 03).

A perícia deve ser perfeita de forma a não restar dúvidas sobre qual é a causa da origem do incêndio para haver responsabilização pelo ato ilícito cometido. Porém, não se conhece bem os impactos do laudo pericial nas ações de cunho ambiental, no tocante à sua transparência para apontar as causas do incêndio e dar elementos para que a autoridade possa subsidiar sua conclusão. É importante a aproximação dos órgãos partícipes da proteção ambiental com o Corpo de Bombeiros, sejam eles, o Judiciário, o Ministério Público e órgãos ambientais, para que juntos possam promover a proteção do meio ambiente.

Portanto, se a perícia é uma prova documental dos processos investigativos de cunho ambiental, como ela pode ser utilizada para diminuir a incidência e elucidar os crimes de incêndio florestal?

O conhecimento da situação atual das perícias pode comprovar a real importância da perícia de incêndio florestal, tornando-a um procedimento mais substancial nessas investigações. Além disso, pode vir a servir como um mecanismo de formalização de notícia-crime pelo Corpo de Bombeiros Militar aos órgãos ambientais competentes, Ministério Público e Justiça, que, a partir do conhecimento da infração, são obrigados a abrir processos para apurar as responsabilidades.

Se os infratores, a partir da formalização de notícia-crime, vierem a ser responsabilizados, é possível vislumbrar uma diminuição na reincidência das queimadas criminosas, pelo fato da diminuição de sensação de impunidade, o que justifica, de certo modo, o uso do fogo indiscriminado.

Para Soares, Batista, e Nunes (2008), a aplicação rigorosa da legislação vigente quanto ao uso indiscriminado do fogo é uma das fontes de eliminação dos incêndios florestais, que deve ser aplicada concomitantemente com a conscientização da população e regulamentação do uso da floresta.

Com isso, a sociedade é amplamente beneficiada, com diminuição de gastos públicos, devido à economia de recursos dispendidos nos combates aos incêndios, diminuição dos prejuízos nas áreas de produção rural e, não menos importante, a preservação do meio ambiente.

O primeiro capítulo engloba desde a introdução até o referencial teórico, que é a pesquisa bibliográfica, e baseando-se em artigos publicados em revistas, periódicos, anais do congresso, dissertações de mestrado, teses de doutorado, livros adquiridos e acessados na internet, sites governamentais e jornais locais.

O segundo capítulo apresenta os objetivos desta pesquisa, o objetivo geral é dividido em três objetivos específicos, que são as diretrizes para a sua consecução.

O terceiro capítulo versa sobre a metodologia utilizada para se alcançar os objetivos propostos e discrimina todas as técnicas utilizadas neste trabalho.

O quarto capítulo trata dos resultados e discussão, que é a síntese de todas as respostas encontradas na pesquisa e comparadas com outras bibliografias para ter-se um parâmetro e fidedignidade dos dados obtidos. Traz também a entrevista com representante do órgão ambiental estadual, que tem extrema importância no enriquecimento deste trabalho.

O quinto capítulo traz as conclusões do autor sobre o trabalho, sintetiza sua opinião sobre os dados levantados e encontrados no decorrer da pesquisa, traz sugestões e críticas e faz o fechamento do trabalho.

O sexto capítulo contém as referências bibliográficas utilizadas na pesquisa conforme a metodologia da ABNT.

1.1 O CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RORAIMA – CBMRR

A Lei nº 6.270, de 24 de novembro de 1975 criou as Polícias Militares dos Territórios Federais do Amapá, de Rondônia e de Roraima e, dentre as atribuições a de extinção de incêndios (BRASIL, 1975).

O primeiro grupamento de incêndio foi implantado em 29 de abril de 1976, conforme o Boletim Interno PMRR - nº 02, com alocação de alguns militares para a função de combater o incêndio urbano (TEIXEIRA, 2014).

A emancipação da corporação veio ocorrer no ano de 2001, com a Emenda Constitucional nº 11, de 19 de novembro de 2011 (RORAIMA, 1991).

1.1.1 O Corpo de Bombeiros Militar de Roraima e suas atribuições

A Constituição Federal Brasileira, no seu artigo 144, insere o Corpo de Bombeiros Militar na esfera da segurança pública e estabelece dois deveres principais: o de preservação da ordem pública e preservação da incolumidade das pessoas e do patrimônio. Ainda estabelece a atribuição de defesa civil à corporação. O artigo 225 da Carta Magna impõe ao Poder Público, juntamente com a coletividade, o dever de defender o meio ambiente e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

O Decreto nº 3.942, de 27 de setembro de 2001, incluiu os Corpos de Bombeiros Militares como órgãos integrantes do plenário do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (BRASIL, 2001). O CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), com a “finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes políticas governamentais para o Meio Ambiente e os Recursos Naturais”, visando um meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida (BRASIL, 1981).

A Constituição do Estado de Roraima traz a obrigação do Estado de preservação do meio ambiente, juntamente com os órgãos que integram a Segurança Pública, portanto inclui-se o CBMRR. Ela elenca as competências e atribuições da corporação no seu artigo 176, que incluem a de coordenar e executar as ações de defesa civil, o combate a incêndio, realizar perícia de incêndio, ações de busca e salvamento, socorro médico e emergência pré-hospitalar, entre outras (RORAIMA, 1991).

A Lei Orgânica do Corpo de Bombeiro Militar de Roraima especifica ainda mais as atribuições da Corporação e traz as suas competências, dentre elas a de realizar serviços de extinção de incêndio, exercer o poder de polícia e realizar **perícia técnica** nos locais sinistrados, prestar assessoramento técnico aos demais órgãos nas três esferas de poder e, ainda, **colaborar nas investigações de acidentes e sinistros de sua competência** (RORAIMA, 2001, grifo nosso).

O Código Estadual de Proteção ao Meio Ambiente, Lei Complementar n. 07, de 26 de agosto de 1994, no seu artigo 13, cria o Conselho Estadual de Meio Ambiente, que tem competência de formular as diretrizes da Política Estadual de Meio Ambiente, de ser a última instância administrativa em grau de recurso de

penalidades administrativas ambientais, entre outras, e tem como um de seus conselheiros o Comandante Geral do CBMRR, dada a importância da corporação nas decisões ambientais do estado (RORAIMA, 1994).

1.2 INCÊNDIOS FLORESTAIS

Incêndio florestal é a “destruição total ou parcial da vegetação em áreas florestais, ocasionada pelo fogo, sem o controle do homem ou qualquer que seja sua origem” (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006, p.05).

O fogo é o maior agente causador de destruição nas florestas do mundo todo. Estes biomas estão constantemente expostos às queimadas, porém, a situação vem se agravando devido ao aumento populacional e de incêndios causados pelo homem (SOARES, 2009).

“Na Amazônia, o fogo é um dos instrumentos mais utilizados nas atividades produtivas, pela cultura do corte-queima para a limpeza de roçados e transformação da floresta em pastagem” (ACRE, 2010, p. 07). O fogo é largamente utilizado devido ao seu baixo custo de aplicação e por desempenhar bem seu papel de eliminar a cobertura vegetal indesejável (SOARES, 2009). O uso do fogo está inserido na cultura da Amazônia. Todo ano, na estação de seca, os proprietários queimam a vegetação para conversão de florestas em pastagens ou lavouras, ou ainda para conter o avanço de vegetação invasora (DIAZ et al., 2002).

Entretanto, quando a atividade não é devidamente planejada, o fogo pode causar danos ambientais (NEPSTAD; MOREIRA; ALENCAR, 1999). “O fogo que escapa do controle dos locais de atividades humanas (desmatamento associado a queimadas) pode transformar-se rapidamente em incêndios florestais” (COCHRANE; BARBER, 2009 apud PEREIRA, 2012, p.14).

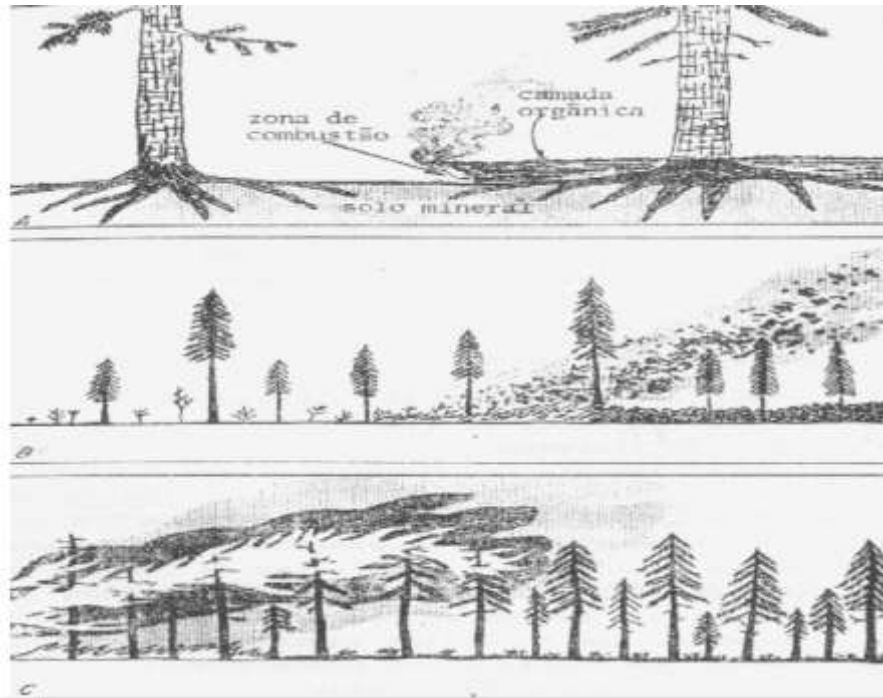
O impacto ambiental das queimadas envolve a fertilidade dos solos, a destruição da biodiversidade, a fragilização de agroecossistemas, a destruição de linhas de transmissão, a qualidade do ar e de visibilidade (ACRE, 2010). Além dessas perdas, o fogo libera quantidade significativa de fumaça na atmosfera, causando doenças respiratórias na população e emitindo gases que podem contribuir com o efeito estufa (DIAZ, 2002).

A frequência com que os incêndios florestais vêm ocorrendo na Amazônia está provocando mudanças significativas no mosaico original do bioma e, por consequência, a perda da diversidade biológica e a redução da biomassa vegetal (BARLOW et al., 2003 apud PEREIRA,2012). Nepstad; Moreira; Alencar (1999, p. 31) alertam sobre a fragilização do bioma amazônico:

O fogo é a maior ameaça para a integridade biológica da Amazônia, a mais extensa e rica floresta tropical do planeta. O risco é que essa floresta exuberante seja transformada em fragmentos empobrecidos dominados por plantas invasoras e por vegetação pirogênica, devido aos efeitos do aumento de eventos de seca severa e das atividades humanas que, de forma combinada, desgastam a resistência da floresta às chamas.

Os tipos de incêndio florestal são divididos em três que são os incêndios subterrâneos, superficiais e de copa, conforme demonstra a figura 1. Os incêndios subterrâneos se propagam na camada abaixo do piso da floresta, consumindo a porção que contém húmus e turfa e geralmente se alastram em regiões alagadiças e brejos pantanosos. Os incêndios superficiais consomem restos vegetais, galhos e folhas do piso da floresta até 1,80 metros de altura. No período de seca, esses materiais se encontram em pleno poder de combustão, proporcionando incêndios de rápida propagação e calor. São considerados como originários do incêndio florestal, atingindo conseqüentemente a camada subterrânea e as copas. Por fim os incêndios de copa se propagam pelas copas das árvores independentemente dos outros incêndios, e são originados principalmente pelos incêndios superficiais. Esses incêndios necessitam de floresta densa e inflamável e de vento para transporte das chamas (SOARES e BATISTA, 2007).

Figura 1 – Classificação dos incêndios florestais



Fonte: Soares; Batista (2007).

As causas dos incêndios são distribuídas em oito categorias ou grupos: raios, incendiários, queima para limpeza, fumantes, operações florestais, fogos de recreação, estradas de ferro e diversos. Dentre estes, a queima para limpeza e incendiários merecem maior destaque nas estatísticas de incêndios no Brasil (SOARES; BATISTA; NUNES, 2008).

1.2.1 Incêndios florestais em Roraima

O processo de ocupação das áreas florestais pelo homem no estado de Roraima é caracterizado pela agricultura itinerante que utiliza o corte e queima das florestas primárias e queima na limpeza de pastagens já consolidadas (BARBOSA; FEARNESIDE, 1999).

A prática de queimadas atinge a maioria dos ecossistemas presentes em Roraima. Em áreas florestais, essa prática somada às alterações climáticas decorrentes do evento El Niño, favorece a entrada de fogo acidental em áreas de florestas primárias, originando incêndios florestais (SILVA, 2008, p. 683).

A segunda maior catástrofe com incêndios florestais no Brasil aconteceu no Estado de Roraima, no ano de 1998, com aproximadamente 1,5 milhão de hectares (SOARES; BATISTA; NUNES, 2008). A característica ecológica das áreas adjacentes, influenciadas por fenômenos naturais como o *El Niño*, que por sua vez provocou e provoca estiagem no extremo norte do Brasil, favoreceu o avanço e a propagação do fogo, resultando nos grandes incêndios florestais de 1998 e 2003 (BARBOSA, 1997 et al. apud SILVA, 2008).

No ano de 1998, em Roraima, o fogo que tradicionalmente atingia as regiões de savanas e biomas transformados (capoeiras e pastagens) avançou sobre as florestas primárias intactas (BARBOSA; FERNSIDE 1999). Este incêndio atingiu quase 40.000 km², cerca de 17% da área total do Estado, o que impulsionou o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) a iniciar monitoramento a fim de identificar os focos de queima e incêndios florestais por meio de satélites, e calcular o risco de incêndios florestais no território brasileiro (SILVA, 2014). Os dados podem ser visualizados no quadro 1 e na figura 2, abaixo (INPE, 2015).

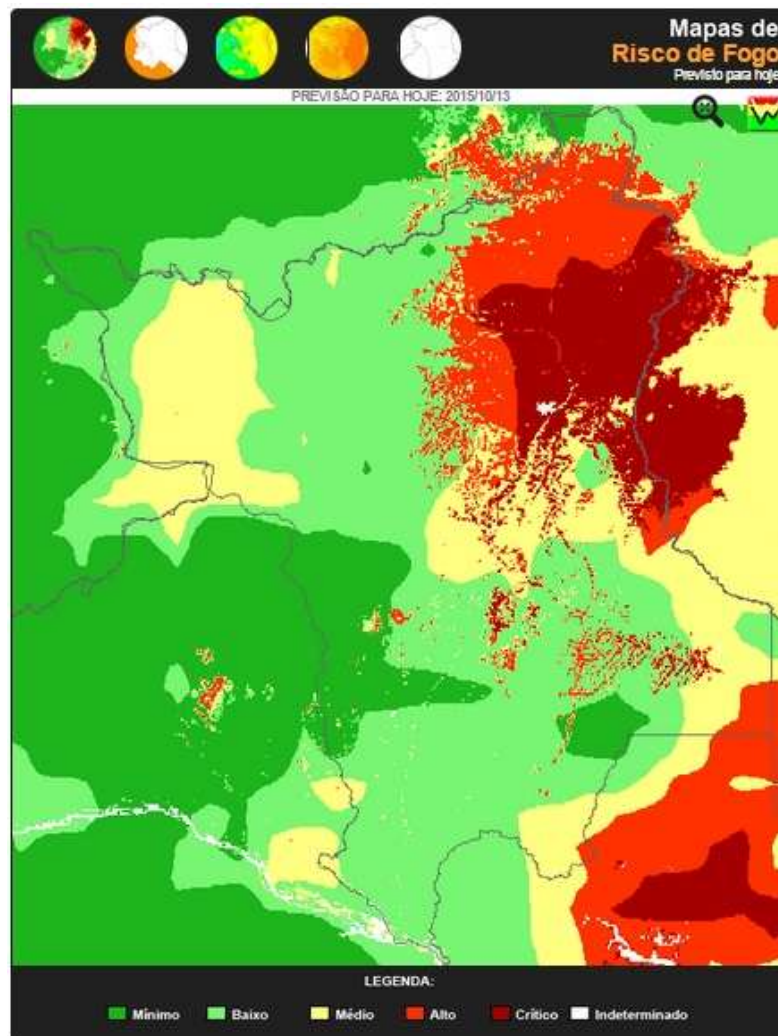
Quadro 1 - Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 até 13-10-2015

Ano/Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1998	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	1	16	21
1999	15	20	98	16	0	3	4	1	3	10	15	35	220
2000	18	57	125	0	7	0	0	9	12	25	32	77	362
2001	101	646	1108	380	9	1	1	4	1	13	76	76	2416
2002	302	476	820	41	0	0	0	3	40	72	100	165	2019
2003	450	1349	2417	480	5	3	0	0	1	7	1	66	4779
2004	311	269	629	209	0	1	1	3	8	12	48	131	1622
2005	88	183	460	73	5	3	0	2	16	37	24	43	934
2006	25	158	372	187	7	0	1	2	8	24	15	104	903
2007	148	762	1535	30	0	0	0	2	9	15	112	8	2621
2008	245	138	422	175	8	0	0	4	17	78	39	5	1131
2009	45	153	176	115	219	16	18	29	117	197	312	290	1687

Ano/Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2010	351	470	417	15	3	0	1	3	18	64	27	73	1442
2011	225	112	91	108	4	6	9	39	53	65	121	249	1082
2012	217	130	99	25	18	22	2	4	67	152	187	78	1001
2013	397	62	179	87	4	6	4	3	18	63	106	65	994
2014	355	226	494	162	58	4	9	12	67	61	143	277	1868
2015	330	418	160	278	12	3	5	11	77	61	0	0	1355
Máximo	450	1349	2417	480	219	22	18	39	117	197	312	290	4779
Média	206	326	590	140	29	7	5	8	28	56	85	109	1567
Mínimo	15	20	91	15	3	1	1	1	1	7	1	5	220

Fonte: <http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas.php>

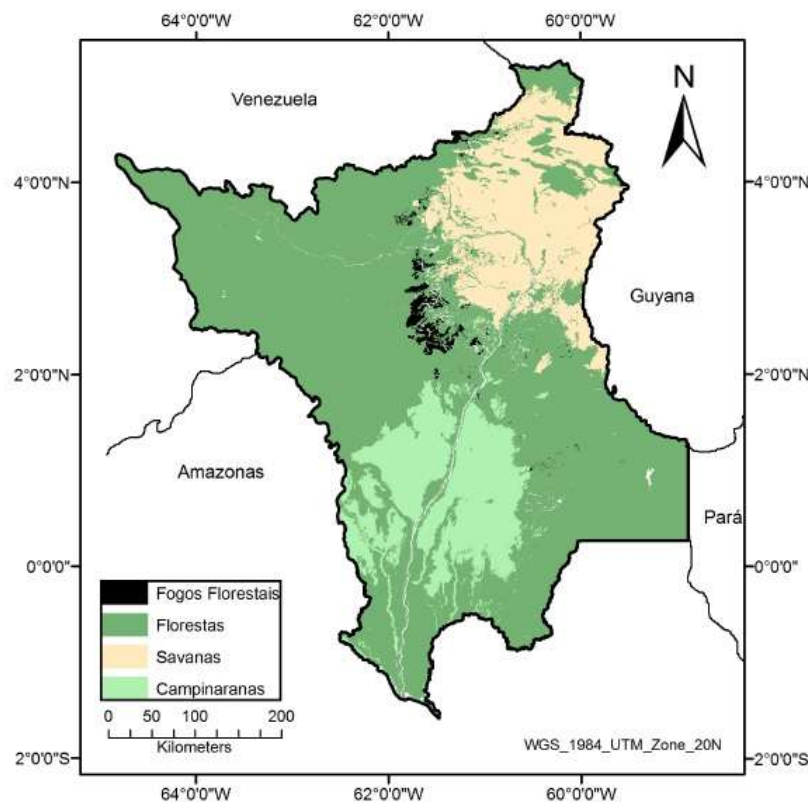
Figura 2 - Risco de fogo para o Estado de Roraima gerado em 13-10-2015



Fonte: <http://www.inpe.br/queimadas/abasFogo.php>

Após o incêndio de 1998, no período de 2000 a 2010, a área queimada em Roraima totalizou cerca de 3000 km², sendo a média anual de aproximadamente 278 km². O ano de 2003 foi o de maior área afetada nesse período, com aproximadamente 2000 km². Os incêndios se originaram quase na sua totalidade (cerca de noventa e sete por cento) nas áreas de colonização estabelecidos nos biomas de florestas. A figura 3 mostra as localidades mais impactadas, sendo elas: Apiaú, Roxinho, Campos Novos e Confiança, pertencentes a região centro-oeste de Roraima onde a ocupação humana é consolidada (PEREIRA, 2012).

Figura 3 – Distribuição espacial da área total impactada por fogos florestais em Roraima (2000 a 2010)



Fonte: PEREIRA (2012, p.41).

Recentemente, entre o mês de fevereiro e março, do ano de 2015 foi decretada situação de emergência em oito municípios de Roraima, devido a forte estiagem que assolou o Estado. Dentre eles estão inseridas as localidades citadas no parágrafo anterior. O fenômeno *El Niño* fora citado no decreto devido a sua

influência no agravamento do quadro climático. Conforme diz o documento, uma das justificativas da decretação da situação de emergência foi decorrente das queimadas que poderiam vir a se agravar, objetivando a captação de recursos para o controle dos incêndios florestais (RORAIMA, 2015). Até final de março do corrente ano, o CBMRR já havia combatido mais de 180 incêndios florestais (OLIVEIRA, 2015).

1.3 QUEIMA CONTROLADA

A queima controlada é a utilização do fogo no manejo de atividades agropastoris ou florestais, ainda para fins científicos e tecnológicos, em áreas com limites definidos e mediante autorização (BRASIL, 1998).

“Entende-se por incêndio florestal todo fogo de livre propagação sob influência de clima, relevo e vegetação, enquanto que queimadas podem ser definidas como o uso do fogo sob condições controladas para fins agrícolas” (DIAS, 2007 apud RODRIGUES, 2008, p. 04).

Conforme trata o artigo número 38 do Código Florestal Brasileiro proíbe-se o uso do fogo em vegetação, exceto em situações cujas peculiaridades justifiquem o uso do fogo em práticas agropastoris ou florestais, porém condiciona a prática à aprovação prévia do órgão estadual ambiental competente, no caso a FEMARH, que estabelecerá os critérios de monitoramento e controle das queimadas controladas (BRASIL, 2012).

O Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998, regulamenta a queima controlada estabelecendo normas de precaução. Traz em seu texto situações que proíbem o uso do fogo e outras que flexibilizam a sua prática. Permite o escalonamento e sua suspensão com base em condições climáticas, atmosféricas e ainda em demanda por autorizações. O referido decreto cria o Sistema Nacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais – PREVFOGO, que tem finalidades, dentre outras as de desenvolver programas destinados a ordenar, prevenir, monitorar e combater os incêndios florestais (BRASIL, 1998).

O mesmo decreto define as técnicas e cuidados prévios ao se requerer e posteriormente realizar a queima controlada, define as técnicas, equipamentos e mão-de-obra a serem utilizados, o reconhecimento e avaliação do material a ser queimado, o enleiramento dos resíduos vegetais, a preparação de aceiros de no

mínimo 3 metros de largura que pode ser ampliado se as condições climáticas, topográficas e do material assim exigir (no caso de proximidades com APP e reserva legal essa dimensão deve ser duplicada), a comunicação prévia aos confrontantes e ao órgão ambiental, a queima em horário previamente autorizado, o acompanhamento até a extinção do fogo, a vistoria prévia do órgão ambiental competente (BRASIL, 1998).

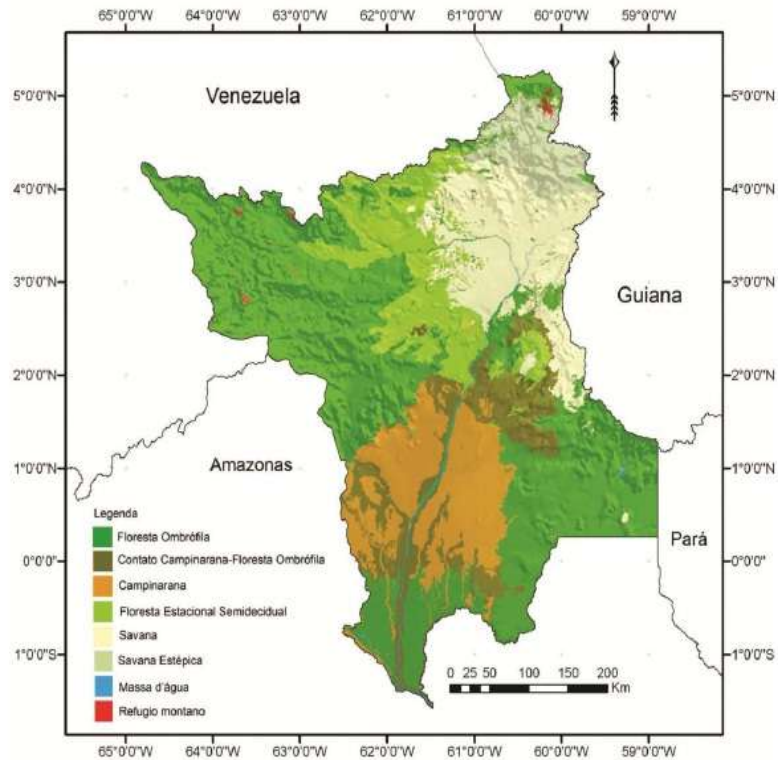
Relacionando com as ações pessoais podemos citar que Nepstad; Moreira; Alencar (1999, p. 65, grifo nosso) diferenciam os tipos de queimadas em três categorias principais:

“Queimadas ou incêndios para desmatamento” são aqueles estabelecidos geralmente de **forma intencional** e associados ao corte e à queima de florestas para plantio agrícola e/ou formação de pastagens. “Incêndios florestais rasteiros” são aqueles fogos que queimam a camada de combustível depositada no chão de florestas primárias ou exploradas. “Queimadas e/ou incêndios em áreas já desmatadas” são resultantes do **fogo intencional** (queimadas) ou **acidental** (incêndios) em pastagens, lavouras e capoeiras.

1.4 CLIMA E VEGETAÇÃO DE RORAIMA

O clima de Roraima, conforme a classificação de Köppen, compreende: “Af” na porção Sudoeste e Noroeste, que tem predominância de vegetação do tipo Campinas e Campinaranas e porções da Floresta Ombrófila; “Am” que abrange o Sudeste e Centro-Oeste, tendo como vegetação Florestas Ombrófilas e Estacional Semidecidual; e por fim, o clima “Aw” na porção nordeste que tem predominância de savanas (BARBOSA, 1997). A distribuição da vegetação em grandes grupos pode ser visualizado na figura 4.

Figura 4 - Distribuição espacial dos grandes grupos de vegetação de Roraima



Fonte: (BARBOSA et al., 2010 apud PEREIRA, 2012, p. 22)

1.5 RESPONSABILIZAÇÕES POR DANOS AMBIENTAIS

Nos casos dos crimes contra o meio ambiente nos quais se incluem os incêndios florestais, a Constituição Federal prevê três tipos de responsabilização por danos ambientais: administrativa, civil e penal, pautando-se no princípio do poluidor-pagador que é a obrigação de recuperar o dano e/ou indenizar a sociedade, independentemente das responsabilizações (SANTOS, 2014).

A Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9.605 de fevereiro de 1998, consolidou os três tipos de responsabilização prevista na Constituição Federal (BRASIL, 1998).

1.5.1 Responsabilidade Administrativa

A responsabilidade administrativa envolve a ideia de aplicação de uma penalidade por um órgão da Administração Pública, pertencente ao Poder Executivo, resultante da atribuição confiada ao Poder Público de conformar e disciplinar as atividades privadas. A responsabilidade administrativa surge quando alguém viola o interesse público legalmente tutelado, fazendo-se-lhe incidir penalidades características do direito administrativo, normalmente de cunho patrimonial (multa) ou ligadas ao regime autorizativo para o exercício de determinadas empreendimentos (embargo, interdição, ou suspensão de atividades) (RAGGI; MORAES, 2005, p. 155).

Neste sentido a Lei dos Crimes Ambientais estabelece o procedimento administrativo próprio para a apuração das infrações contra o meio ambiente. São responsáveis para instaurar o processo administrativo os funcionários integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1998). Em Roraima, o órgão estadual competente para lavrar o auto de infração e instaurar o processo administrativo ambiental é a Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - FERMAH (RORAIMA, 2003).

O Novo Código Florestal, a Lei nº 12651 de 25 de maio de 2012, estabelece normas gerais sobre controle e prevenção dos incêndios florestais e proíbe o uso do fogo em seu artigo 38, com algumas exceções. No parágrafo terceiro do referido artigo, cria o dever de comprovar o nexo de causalidade por parte da autoridade fiscalizadora e autuadora, entre a ação do infrator e o dano causado (BRASIL, 2012). Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008 é mais específico: o agente atuante deverá colher **todas as provas possíveis de autoria e materialidade**, bem como da extensão do dano, apoiando-se em documentos, fotos e dados de localização (BRASIL, 2008, grifo nosso).

Mesmo em queimadas controladas o proprietário pode ser responsabilizado, conforme aponta o Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998:

Art 8º A Autorização de Queima Controlada será emitida com finalidade específica e com prazo de validade suficiente à realização da operação de emprego do fogo, dela constando, expressamente, o compromisso formal do requerente, **sob pena de incorrer em infração legal**, de que comunicará aos confrontantes a área e a hora de realização da queima, nos termos em que foi autorizado (BRASIL, 1998, grifo nosso).

1.5.2 Responsabilidade Civil

A responsabilidade civil requer prejuízo a outro indivíduo ou Estado. É gerado pelo interesse de se reestruturar o equilíbrio jurídico que foi prejudicado pelo ato lesivo, de modo que a vítima pode requerer a reparação do dano ou prejuízo, visando o *status quo ante* ou importância em dinheiro para recomposição do prejuízo (SANTOS, 2014).

Na esfera ambiental, a responsabilidade civil se preocupa em recuperar ou reparar os danos infringidos ao meio ambiente e tem incidência sobre pessoa física e jurídica que cause lesão ou alteração ambiental fora dos padrões mínimos de precaução expressos em lei. No direito ambiental, tem caráter objetivo, ou seja, não depende de conduta dolosa ou culposa por parte do agente. Portanto, se faz necessária a simples existência do dano e a comprovação do nexo causal, para que seja obrigatória a reparação do dano (SOUZA, 2005). A promoção do inquérito civil e ação civil pública, nessa modalidade de responsabilização ambiental, é função institucional do Ministério Público (ARAÚJO, 2015).

1.5.3 Responsabilidade Penal

Já na responsabilidade penal, “o infrator se sujeita à condenação em uma penalidade de índole criminal, aplicada em qualquer hipótese, pelo Poder Judiciário (SOUZA, 2005, p.154)

O código penal, Decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940, estabelece em seu artigo 250 a pena de reclusão de três a seis anos e multa, para quem causar incêndio, expondo a vida, a integridade física e o patrimônio de outrem. Consequentemente prevê aumento de pena de um terço quando praticado em lavouras, pastagens, mata, ou floresta (BRASIL, 1940).

Ainda na responsabilização penal a Lei dos Crimes Ambientais, no seu art. 41, prevê pena de reclusão, de dois a quatro anos, e multa, para quem provoca incêndio em mata ou floresta. Nos casos de crime culposos, a pena é de detenção de seis meses a um ano e multa (BRASIL, 1998). O Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008, que versa sobre as sanções administrativas às ações lesivas ao meio

ambiente, prevê aumento de metade da pena nos casos em que os crimes contra a flora utilizem de queima ou provoquem incêndios (BRASIL, 2008).

1.6 PERICIA

A perícia, nas palavras de Nunes (1994 apud ARAÚJO, 2015, p. 174) é:

Exame realizado por técnico, ou pessoa de comprovada aptidão e idoneidade profissional, para verificar e esclarecer um fato, ou estado ou a estimação da coisa que é objeto de litígio ou processo, que com um deles, que com um deles tenha relação ou dependência, a fim de concretizar uma prova ou oferecer o elemento de que necessita a Justiça para poder julgar. No crime, a perícia obedece às normas estabelecidas pelo Código de Processo Penal (arts. 158 e seguintes), devendo ser efetuada o mais breve possível, antes que desapareçam os vestígios. No cível compreende a vistoria, a avaliação, o arbitramento, obedecendo às normas procedimentais do Código de Processo Civil, arts. 145 e 420.

A perícia deve ser solicitada na fase de investigação, nos crimes que deixam vestígios, o Delegado de Polícia é o presidente do inquérito policial e é ele quem a solicita, por regra. Todavia, o Ministério Público e o Juiz têm o poder de requisitá-la, conforme versa o Código de Processo Penal (STUMVOLL, 2012).

A perícia tem por objetivo a prestação de esclarecimentos técnicos para a Justiça, como bem explica Figini et al. (2003 apud SILVA, 2012). Do mesmo modo, Silveira (2006 apud SILVA, 2012) diz que a perícia é uma diligência com o intuito de esclarecer fatos, a ser realizada por peritos, e estes experientes, habilitados e moralmente idôneos. É a verificação da verdade com cunho investigatório e examinatório.

1.6.1 Perícia Ambiental

A perícia ambiental é uma especialidade de perícia e vem sofrendo evoluções devido ao aprimoramento das leis ambientais e da necessidade de se conservar e preservar o meio ambiente. Ainda, Correia (2003 apud ASTOLFI, 2011) enfatiza a perícia ambiental como meio de prova de processos judiciais, porém, a difere de outras perícias, devido ela atender a demandas peculiares dos processos

ambientais onde o objeto é o dano ambiental ou simplesmente o risco de sua ocorrência.

Para Silva (2012, p.64):

A perícia ambiental é um mecanismo fundamental para a verificação da justiça contra os danos e crimes ambientais. Ela conta com a investigação ambiental para auxiliar na elucidação dos fatores causadores de danos ao meio ambiente. Após o surgimento da lei de crimes ambientais, Lei 9.605/98, tornou-se possível punir os infratores de acordo com os respectivos crimes ambientais cometidos.

As ações judiciais mais usuais que utilizam a perícia ambiental para solucionar controvérsias, conforme Raggi e Moraes (2005) inclui: a Ação Civil Pública prevista na Lei nº 7.347/1985, que tem como legitimado o Ministério Público (MP) e outros previstos nesta lei. “Para instrução da Ação Civil Pública, o MP tem o poder de requisitar a qualquer entidade pública ou privada certidões, informações, exames e perícias [...], a Ação Popular que encontra-se na Lei nº 4.717/1965, e que pode ser proposta por qualquer cidadão para anular atos ilegais e lesivos, dentre outros, o meio ambiente, e a perícia ambiental deve, neste caso, obedecer aos ritos dessa lei, que recai apenas sobre o mérito da ação, apurando os danos e sua intensidade e, por fim, a Ação Penal, Lei nº 9.605/1998, a chamada lei dos crimes ambientais, que em seu art.17 determina a obrigatoriedade de laudo pericial para a verificação de reparação do dano ambiental, esclarece que a perícia produzida no inquérito civil ou no juízo civil poderá ser aproveitada no processo penal, instaurando-se o contraditório.

Para as infrações penais previstas nessa lei, a ação é pública incondicionada, dependendo apenas de denúncia do Ministério Público, e os crimes ambientais elencados em seu artigo quinto necessitam de perícia para comprovação de sua materialidade (BARBIERI, 2014).

Ao final da investigação, é produzido o laudo pericial. O laudo é o documento que inclui os exames e conclusões sobre o dano ambiental causado. Sua formatação é flexibilizada pelo Código de Processo Penal, que sugere apenas ao perito de utilizar recursos fotográficos, mapas e esquemas para explicar o fato, ou seja, fica a cargo do perito conduzir a investigação e a elaboração do laudo. Os conteúdos vão oscilar de acordo com cada tipo de perícia, porém se faz necessária

uma estrutura básica do laudo pericial de danos ao meio ambiente, para ter-se um nível mínimo de qualidade (BARBIERI, 2014).

Os laudos periciais devem ser feitos com perfeição e exigem um trabalho minucioso por que podem subsidiar o Ministério Público na abertura de processo civil, além dos órgãos públicos do SISNAMA, na abertura de processo administrativo e a Justiça nas suas decisões no processo penal (RAGGI; MORAES, 2005).

Comunicar os resultados da perícia é a parte mais importante do processo, pois envolve a utilização de uma linguagem precisa, de forma inteligível, demonstrando de modo claro e conciso as causas apuradas e propondo soluções que possam ser entendidas e avaliadas, quer por pessoas com conhecimento técnico, quer por pessoas leigas (RAGGI; MORAES, 2005, p.14).

Portanto, o laudo pericial deve ser elucidativo com objetivo de prestar esclarecimento ao Ministério Público e à Justiça em foro criminal. Deve conter especificidades do dano ambiental causado e as suas características qualitativa e quantitativa, além de esclarecer quando há infração ou crime. Por fim, **deve oferecer elementos materiais indiscutíveis** para as decisões da Justiça (BARBIERI, 2014, grifo nosso)

1.6.1.1 Perícia de Incêndio Florestal

Dentro da perícia ambiental surge a modalidade de perícia de incêndio florestal, é necessária, portanto, a consecução de perícia de incêndio florestal para determinar a causa e origem dos sinistros relativos a queimadas (LEMOS, 2004).

“O perito de incêndio florestal necessita ter senso de observação espacial, conhecimento do comportamento do fogo e das influencias ambientais, cautela e concentração ao inspecionar a área do incêndio” (CORPO DE BOMBEIROS DO DISTRITO FEDERAL, 2010, p. 06).

Os benefícios da investigação de incêndios são numerosos. Uma correta perícia resulta na determinação do local de origem do fogo, pode descobrir toda a dinâmica do incêndio e de como se deu sua propagação, pode descobrir a causa, ainda, pode determinar o responsável pelo sinistro (CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006).

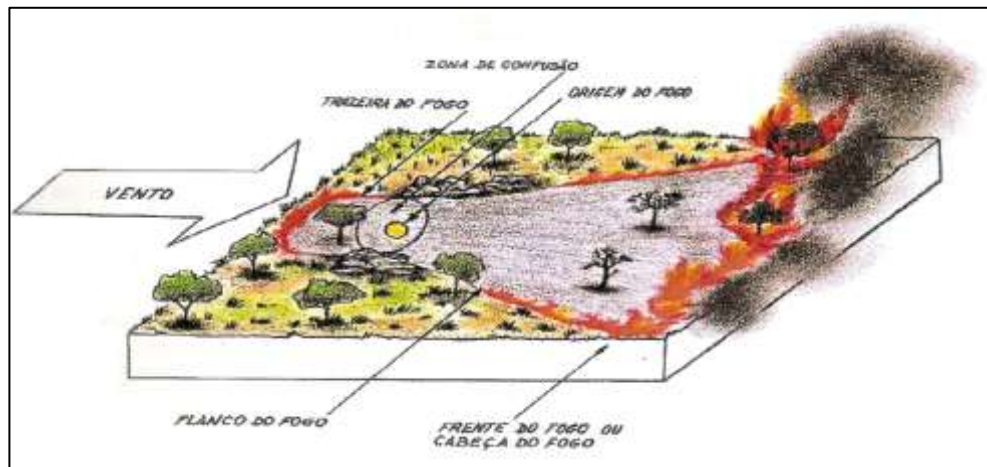
A grande maioria dos incêndios florestais não tiveram suas causas investigadas, apesar de boa parte ser atribuída ao homem. Cabe ao perito esclarecer as circunstâncias dos sinistros (SILVA, 2014).

Para ter-se objetividade na prevenção, é necessário conhecer as causas dos incêndios, a fim de se reduzir a sua incidência. Ao conhecer as causas, é possível evitar novas ocorrências com a adoção de ações de prevenção, trabalhando no intuito da diminuição do número de ocorrências com incêndios florestais e amenização de sua severidade (SOARES; BATISTA; NUNES, 2009).

A perícia de incêndio florestal possui algumas particularidades. Enquanto o perito se desloca na cena do incêndio deve observar as evidências de partes mais carbonizadas da vegetação, que podem ser um indicativo da direção do sinistro, ainda o fogo queima primeiramente a base da pastagem que cai e indica a direção do fogo, e também os troncos de árvores não queimados podem ser indicativos da origem do incêndio (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2010).

O perito de incêndio florestal deve conhecer as partes ou setores de um incêndio florestal, que é dividido em cabeça, traseira e flancos, conforme a figura 5. A cabeça está a favor do vento o que possibilita uma maior propagação e poder calorífico, e nela podem ser encontradas as três formas de propagação de calor, sendo elas a condução, a irradiação e a convecção. Os flancos são as laterais do incêndio e não possuem poder calorífico maior que a cabeça. A traseira está contra o vento, o que proporciona um menor alastramento e poder calorífico. Próximo dela está a zona de confusão, que contém o ponto de origem do incêndio, alvo principal da investigação pericial de incêndio florestal (SILVA, 2014).

Figura 5 - Partes ou setores de um incêndio florestal



Fonte: SILVA (2014, p. 359)

Os indicadores de queima são os detalhes e marcas peculiares deixados pelo incêndio florestal, seja na vegetação ou em outros combustíveis e demonstram a direção que o incêndio se propagou, bem como a sua forma e intensidade, e principalmente indicam a zona de confusão e ponto origem do incêndio. Necessitam de conhecimento apurado e devem ser conjugados com o comportamento do fogo pelo perito. São divididos em 15 categorias: talos de gramíneas, combustíveis protegidos que não foram carbonizados, carbonização em forma de cava (em troncos), linha de carbonização (nos troncos das árvores), altura da carbonização e intensidade do vento, distância da origem aumenta a intensidade do fogo, carbonização de troncos e cercas, congelamento de galhos, machas em objetos não combustíveis, fuligem, e marcas de combustão difusas. Esses indicadores são, portanto, a chave para o sucesso da investigação que tem por objetivo principal a zona de confusão e ponto de origem, onde será apontada a causa do incêndio (SILVA, 2014).

2 OBJETIVOS

Este capítulo trata dos objetivos que foram propostos para esta pesquisa, divididos em geral e específicos, sendo que estes tratam das diretrizes mais específicas para se chegar ao objetivo geral.

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a importância da Perícia de Incêndio Florestal como ferramenta de elucidação de crimes de incêndio florestal.

2.1.1 Objetivos Específicos

- 1) Analisar quantitativamente as perícias de incêndios florestais emitidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Roraima, entre os anos de 2010 a 2014;
- 2) Analisar a eficácia das perícias de incêndio florestal Corpo de Bombeiros Militar de Roraima para definição dos processos de crimes ambientais no Estado de RR;
- 3) Avaliar a necessidade da realização das perícias de incêndios florestais para que se encaminhe aos órgãos ambientais competentes como notícia-crime, para instauração dos processos administrativos ambientais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Quanto à abordagem a pesquisa visou aspectos quantitativos das perícias de incêndio florestal do CBMRR.

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente (FONSECA, 2002 apud SILVEIRA; CORDOVA 2009, p. 33)

Procurou-se extrair as informações pertinentes à consecução dos objetivos desse trabalho. Observou-se a quantidade e a frequência dessas perícias comparando com os focos de calor para o mesmo período. Foram observadas informações de número de propriedades atingidas e os danos e prejuízos materiais e ambientais causados pelo fogo. As perícias foram quantificadas por municípios, e as causas foram listadas e quantificadas para se estabelecer um parâmetro com a bibliografia relacionada. Foram calculados o tempo resposta e o lapso temporal para relacionar o tempo que o Poder Público Estadual tem levado para oferecer combate aos crimes de incêndio florestal. Por fim, foram levantados os destinos dos processos que foram anexados as perícias de incêndio florestal do CBMRR para se localizar, diagnosticar e quantificar as responsabilização pelos crimes.

Quanto à natureza a pesquisa foi aplicada, que “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (SILVEIRA; CORDOVA, 2009, p. 35).

Quanto aos objetivos, a pesquisa foi exploratória:

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão" (SELLTIZ et al., 1967 apud GIL, 2002, p. 41).

Quanto aos procedimentos, a pesquisa foi:

1. Bibliográfica, com acesso às bibliografias pertinentes ao assunto.
2. Documental, através da análise quantitativa dos processos de perícia de incêndio florestal de 2010 a 2014, e ainda acesso aos inquéritos nos cartórios da Polícia Civil e Judicial;
3. De Campo, através de entrevista com a Senhora Dra. Norami Rotava Faitão, Advogada, Procuradora Jurídica da Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – FEMARH.

A pesquisa documental e bibliográfica possuem muita semelhança, enfatiza Gil (2002, p. 45):

A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes, enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa.

As entrevistas podem ser estruturadas ou semiestruturadas. A primeira segue uma maior formalidade, enquanto a segunda pode ser mais flexível, permitindo ao entrevistador uma maior participação e condução da entrevista (GIL, 2002). A entrevista foi feita no modo semiestruturada, permitindo um debate com a Sra. Norami Faitão, que focalizou a participação da FEMARH nas ações de combate aos crimes de incêndio florestal. A entrevista fora conduzida também no intuito de se estimar a capacidade da Perícia de Incêndio Florestal, de ser uma ferramenta de combate aos crimes ambientais e como ela se encaixaria na responsabilização administrativa ambiental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos com as diretrizes propostas nos objetivos específicos, de acordo com a metodologia adotada para a realização deste trabalho e aprofunda a discussão comparando com outros estudos e teorias pertinentes ao assunto.

4.1 ANÁLISE QUANTITATIVA DAS PERÍCIAS DE INCÊNDIO FLORESTAL DO CBMRR

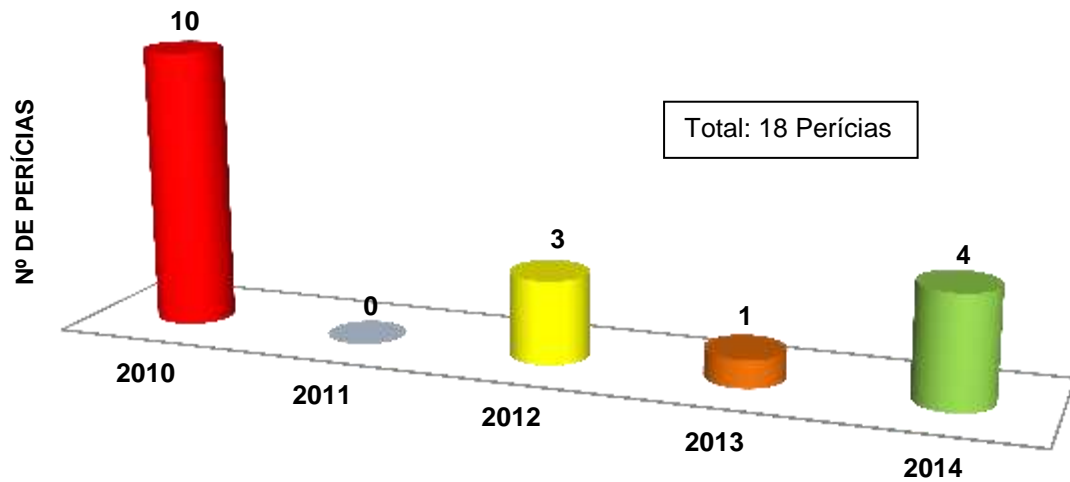
Neste tópico, as perícias de incêndio florestal foram divididas por ano de realização e extraídas delas as informações pertinentes aos objetivos propostos.

O gráfico 1 mostra o número de perícias de incêndio florestal realizadas pelo CBMRR do ano 2010 até 2014, que totalizou 18 perícias, ou seja, uma média de 3,6 perícias por ano. O ano que mais a realizou foi o de 2010, totalizando 10 perícias.

Os dados de combate a incêndios florestais feitos pelo CBMRR são esparsos, devido isso não foi possível comparar as perícias com o número de combates nos períodos propostos, mas acredita-se que o número de combates é muito maior do que o de perícias. Um exemplo disso é o número de focos de calor para os anos propostos, com dados do satélite de referência que traz uma média aproximada de 1548 focos de calor ativos detectados para o mesmo período de 5 anos, gráfico 2. A partir daí, podemos deduzir que os focos de calor que não são controlados imediatamente podem se transformar na condição de incêndio florestal (FERRAZ; VETORAZZI, 1998).

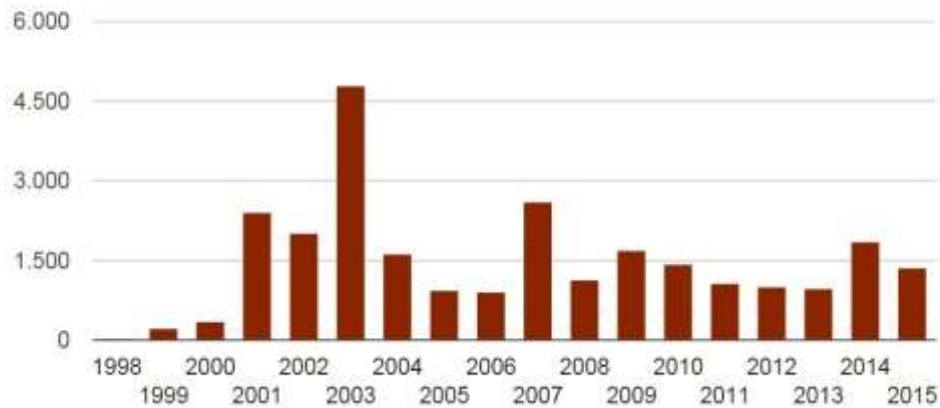
O registro de focos de calor não indica necessariamente a existência de fogo por queima ou incêndio. Entretanto, a quantidade e a concentração espacial dos focos dão uma estimativa razoável dos períodos e das regiões onde devem ser orientadas as ações estratégicas de prevenção e combate a incêndios. Em Roraima, a média de detecção de focos de calor para o período de 1999 a 2010 foi de 1.444 focos por ano, sendo 1.096 (76%) em sistemas florestais e 347 (24%) em não florestais (FEARNSIDE et al., 2013, p. 105).

Gráfico 1 - Número de Perícias de Incêndio Florestal de 2010 a 2014



Fonte: DPST - CBMRR

Gráfico 2 - Série histórica do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência.



Fonte: http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas_estado.php?estado=RR&nomeEstado=RORAIMA

Os danos ambientais encontrados foram: queima de área de preservação permanente em 24 propriedades e queima da vegetação nativa em 34 propriedades.

Os danos materiais encontrados foram: queima de árvores frutíferas em 36 propriedades, queima de pastagens tipo capim (*Brachiaria brizhanta*) em 3

propriedades e queima de sistema de irrigação em 16 propriedades. Cabe salientar que os danos materiais não foram quantificados em todas as perícias.

Um dos principais custos econômicos privados que atingem os proprietários rurais na Amazônia é a perda de pastagens pelas queimadas acidentais. Possuem elevada inflamabilidade e após serem atingidas pelo incêndio obrigam o proprietário a deslocar seu rebanho para outra área de pastagem. O tempo de uso das pastagens substitutas gira em torno de 3 meses, até a regeneração do pasto queimado (NEPSTAD et al., 1999, apud DIAZ, 2002). Os danos aos cultivos perenes e árvores frutíferas causam grandes prejuízos econômicos aos proprietários rurais, devido ao alto investimento para implantação e manejo dessas culturas (DIAZ, 2002).

Áreas antropizadas, ou seja, propriedades já consolidadas, possuem maior suscetibilidade a ocorrência de incêndios florestais, pois apresentam reduzido teor de umidade devido a modificação dos mosaicos originais de vegetação, e principalmente próximas às vias de acesso, comumente chamadas de vicinais (SILVA et al., 2008).

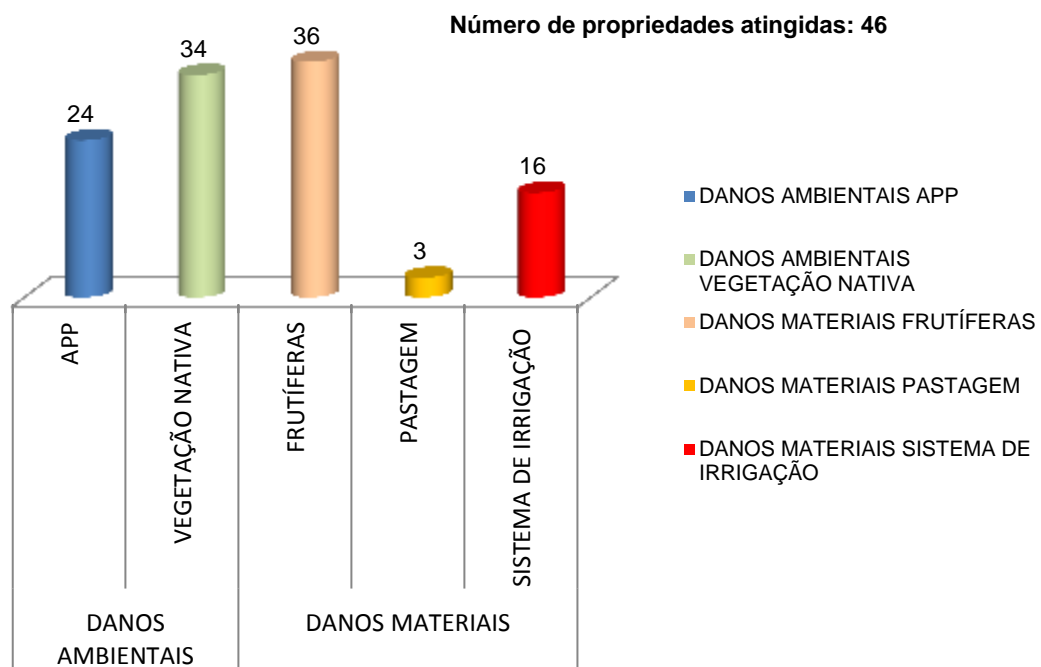
São diversos os danos causados pelo fogo na produção agropecuária. Estes abrangem desde a queima acidental de áreas de pastagens e lavouras, até a destruição de benfeitorias como casas, cercas e equipamentos. No entanto, as pesquisas revelam que, em aproximadamente 85% das propriedades rurais a presença de fogo acidental em áreas de abertura incidem fundamentalmente sobre a pastagem, danificando cercas e reduzindo a capacidade de pastejo (NEPSTAD et al., 1999 apud DIAZ, 2002, p. 08).

Cabe salientar que não foram dimensionadas em todas as perícias as extensões dos danos causados pelo incêndio. O cálculo da área afetada dependerá de diversos fatores como facilidade/dificuldade de percorrer a área, disponibilidade da equipe e equipamentos para mensuração da área atingida, ainda o tempo disponível. Esse cálculo pode ser feito através de levantamento de perímetro com GPS/Teodolito, ou ainda tabelas que relacionam as dimensões entre a zona de origem até a frente do incêndio (SILVA, 2014). Pode-se perceber uma sobrecarga sobre os peritos de incêndio, visto que 17 das 18 perícias foram realizadas pelos mesmos profissionais.

Quanto aos danos ambientais ficou claro nas perícias que o incêndio florestal atinge florestas e áreas de preservação permanente, estas são as vegetações que tem a função de proteger os cursos d'água e mananciais (BRASIL, 2012).

O gráfico 2 apresenta o número de propriedades periciadas atingidas diretamente pelo fogo nos respectivos anos, e apresenta os danos materiais e ambientais. O número de propriedades atingidas nesse período de 5 anos foi de 46 propriedades.

Gráfico 2 - Propriedades atingidas pelo fogo com danos materiais e ambientais



Fonte: DPST - CBMRR

O gráfico 3 apresenta a porcentagem de perícias realizadas nos municípios. Boa Vista, Capital de Roraima, teve 7 perícias (39%), sendo que a grande maioria no Projeto de Assentamento Nova Amazônia.

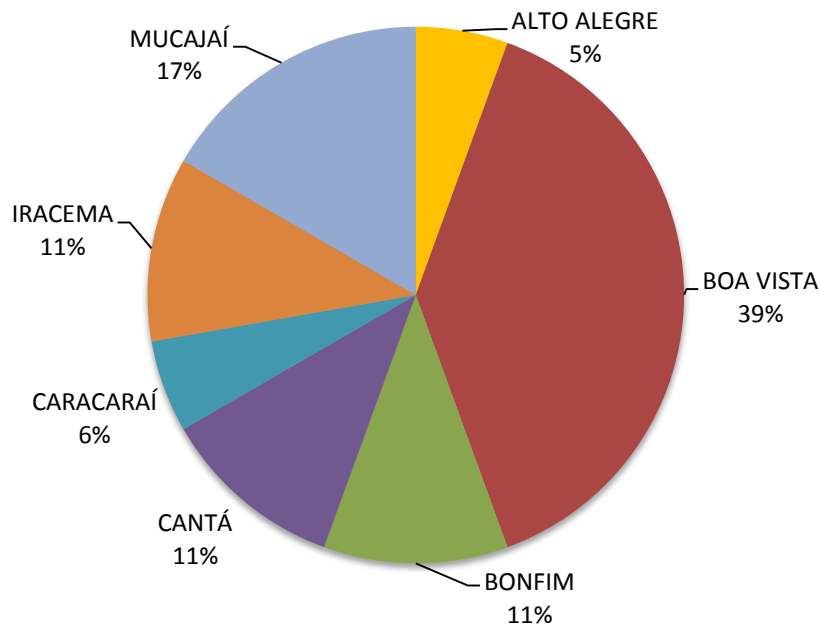
O estabelecimento de projetos agrícolas margeando estradas e vicinais facilita o acesso e intensifica o uso do fogo como prática de manejo para atividades agropastoris (SILVA, 2006).

No município de Mucajaí foram feitas 3 perícias (17%). Os principais focos de calor registrados nos incêndios significativos de Roraima foram no nesse município,

principalmente em 1998 e 2003. Entre 2000 e 2010, 97% (noventa e sete por cento) das áreas assoladas por incêndios tiveram origem nas áreas rurais e proximidades de Mucajaí (PEREIRA, 2012).

Nos demais municípios apresentados no gráfico foram feitas 8 perícias (44%).

Gráfico 3 - Porcentagem das perícias distribuídas por Município



Fonte: DPST - CBMRR

O gráfico 4 apresenta o Tempo Resposta do CBMRR, que é o número de dias que a instituição levou para fazer a perícia solicitada pelos órgãos a partir da data do protocolo na seção do Departamento de Perícias. A média do tempo resposta entre as 18 perícias foi de aproximadamente 11 dias.

O Tempo Médio para protocolo no CBMRR é o tempo em dias desde a data provável da ignição do fogo até a requisição do serviço de perícia, apresentando uma média de 18 dias.

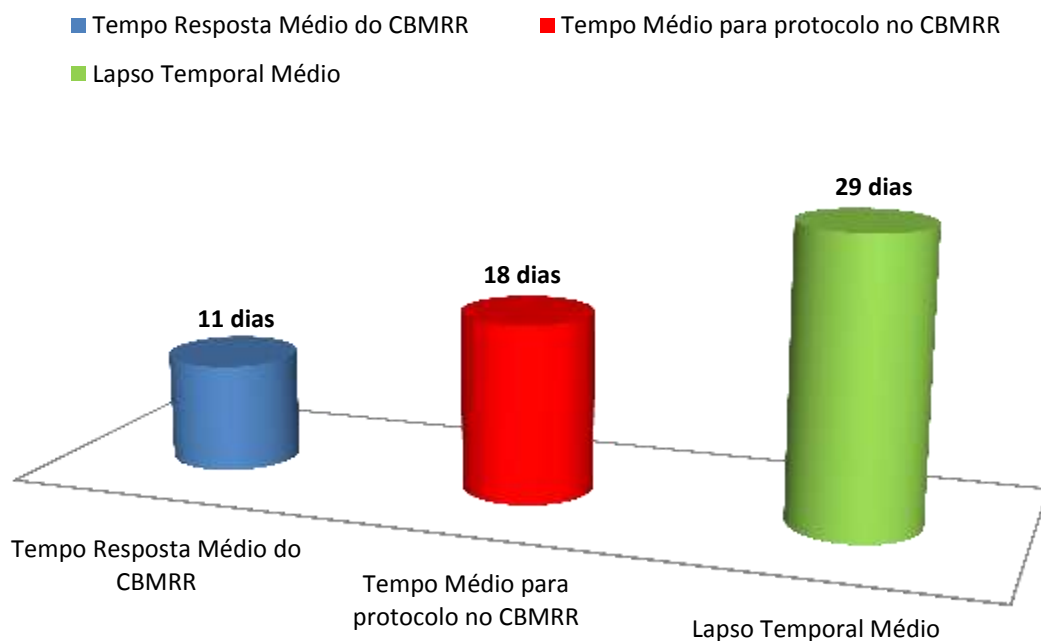
Não fora encontrado na bibliografia um prazo ótimo para consecução da investigação do incêndio florestal. Porém, para que se tenha sucesso na investigação que tem por consequência a determinação da causa do incêndio, o lapso temporal deverá ser reduzido, devido a eficiência da investigação ser inversamente proporcional ao tempo decorrido entre o momento da ignição e a

investigação propriamente dita (SILVA, 2001 apud BENTO GONÇALVES; LOURENÇO; SILVA, 2007).

O Lapso Temporal é o tempo em dias, a partir da ocorrência do incêndio florestal até a perícia de incêndio. Ele se materializa na resposta dos órgãos Estaduais a partir do acontecimento do sinistro, portanto engloba desde a data provável da ignição do fogo, a denúncia ou constatação do sinistro, a requisição da perícia ao CBMRR, ou seja, a data do protocolo na DPST, e somado ao tempo resposta da perícia do CBMRR.

No gráfico pode-se verificar que a média de lapso temporal foi de 29 dias, o que exorbita um tempo razoável para a realização da perícia, visto que há probabilidade de ocorrência de chuvas nesse período, apagando as evidências deixadas pelo incêndio, o que pode ser um fator negativo no sucesso da investigação, devido a zona de confusão possuir indicadores de queima confusos e indefinidos, ainda a presença de queima leve e de reduzida intensidade (SILVA, 2014).

Gráfico 4 - Tempo Resposta Médio do CBMRR e Lapso Temporal Médio



Fonte: DPST - CBMRR

O gráfico 5 apresenta as causas dos incêndios, divididas em Ação Pessoal Intencional (A.P. Intencional), Ação Pessoal Acidental (A.P. Acidental), Ação Pessoal Indeterminada (A.P. Indeterminada) e ainda em Causa Natural e Causa Não Apurada.

A Ação Pessoal Intencional esteve presente em 7 perícias (39%), ou seja, a maior parte das ações humanas são intencionais.

A Ação Pessoal Intencional, segundo Seito et al (2008, p. 341) é:

Também conhecido como incêndio criminoso, esse tipo de evento envolve dolo, ou seja, intenção de causar o incêndio. Geralmente, é caracterizado pela presença de múltiplos focos iniciais, comportamentos de queima anômalos ou presença de agentes aceleradores, mais comumente, hidrocarbonetos (gasolina, álcool, querosene). Pontos com agentes aceleradores apresentam, na maior parte das vezes, marcas de queima em maior profundidade e seus vestígios podem ser analisados por meio de testes laboratoriais. Para isso, é necessário que o perito saiba coletar e acondicionar corretamente a amostra, sob pena de perder os traços deixados pelo agente acelerador. Investigação de incêndio que envolva ressarcimento de prejuízo por meio de seguro deve considerar essa possibilidade até que possa descartada pelos vestígios. Incêndios criminosos com intenção de receber o valor assegurado não são tão raros quanto deveriam.

Sobre as ações intencionais, Silva et al. (2008, p. 691) traz a seguinte conclusão:

A maior incidência de focos de calor em áreas predominantemente antropizadas revela que os incêndios, na maioria das vezes, ocorrem de maneira intencional, motivados pela necessidade de novas áreas para pastagens e lavouras, sendo o fogo utilizado com ferramenta de manejo do solo.

A Ação Pessoal Acidental esteve presente em 1 perícia (6%). Diaz (2002) estimou que 45% dos incêndios nas áreas de pastagem na região Amazônica se deve a fogos acidentais, e Nepstad; Moreira; Alencar (1999) estimaram que 35% das propriedades são assoladas por fogos acidentais todo ano.

A Ação Pessoal Acidental é quando o incêndio origina-se da ação humana sem dolo. Portanto a modalidade culposa, quando não há intenção do dano propriamente dito. É gerada a partir da negligência, imprudência ou imperícia. Pode-se citar o esquecimento de velas acesas ou cigarros mal apagados (SEITO et al., 2008).

A Ação Pessoal Indeterminada fora encontrada em 6 Perícias (33%). É quando não se faz possível através da perícia delimitar com precisão o dolo ou culpa em provocar o incêndio (SEITO et al., 2008).

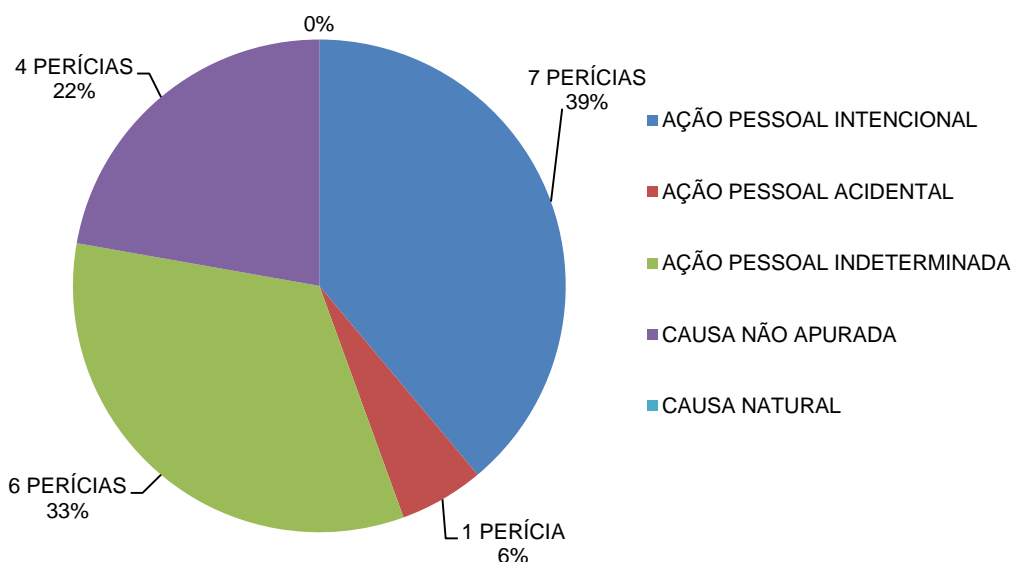
As Causas Não Apuradas totalizaram 4 perícias (22%). A justificativa encontrada nos laudos periciais foi de que não possuía elementos suficientes para firmarem juízo de convicção da causa real que deu origem ao presente evento, pois não era possível a coleta de indícios e vestígios que corroborassem a afirmação da causa real do incêndio ocorrido.

Não foi encontrada nenhuma perícia que apontasse Causas Naturais.

A Causa não apurada fora encontrada em 4 perícias (22%), e “representa todo incêndio cuja causa está relacionada com comportamentos da natureza ou anomalias da edificação: queda de raio, vendaval, deslizamento, desmoronamento, terremoto.” (SEITO et al., 2008, p. 340).

A Causa Não Apurada representa “todas as vezes em que os vestígios existentes não puderem sustentar a causa apontada, depois de seguida a metodologia [...]” (SEITO et al., 2008, p. 341).

Gráfico 5 - Causas dos incêndios florestais apontadas nas perícias



Fonte: DPST - CBMRR

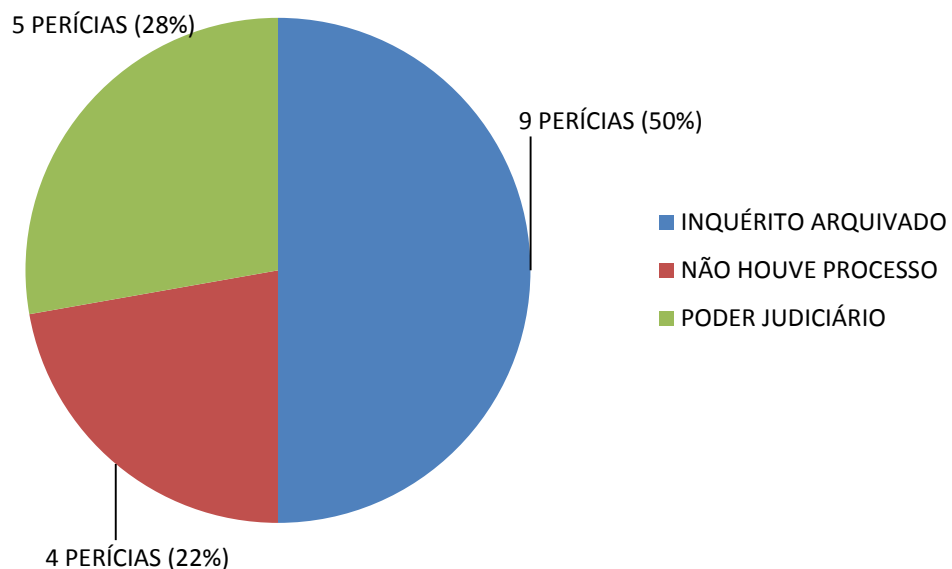
O gráfico 6, representa a destinação final dos trabalhos de perícia de incêndio florestal, portanto é o resultado dos processos que fizeram uso da perícia.

Das 18 perícias de incêndio florestal realizadas entre os anos de 2010 a 2014, foram requisitadas 4 (22%) por pessoa física e não houve instauração de processo de responsabilização algum.

Do total, 14 foram requisitadas pelo Delegado de Polícia Civil na fase de inquérito, e delas, apenas 5 perícias (28%) foram destinadas ao Poder Judiciário, portanto, as demais foram arquivadas por falta de consistência material de provas para seguir com o processo, ainda, a recorrente mudança de Delegados nas delegacias pode ter dificultado a celeridade dos processos dando margem ao arquivamento.

Os 5 processos que foram destinados ao Poder Judiciário aguardam decisão do Juiz. Portanto não houve responsabilização penal até o presente momento nos processos que requisitaram perícia de incêndio florestal do CBMRR.

Tabela 3 - Destinação dos processos a quem foram anexados as perícias



Fonte: DPST - CBMRR

4.2 ENTREVISTA COM REPRESENTANTE DO ÓRGÃO AMBIENTAL ESTADUAL

Às 10 horas e 30 minutos do dia 9 do mês de outubro do ano de 2015, foi entrevistada a Senhora Dra. Norami Rotava Faitão, Advogada, Procuradora Jurídica da Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – FEMARH.

Essa entrevista faz parte dos objetivos específicos do presente trabalho e teve intenção de pesquisar as ações atuais do referido órgão frente aos crimes de incêndio florestal e ainda questionar se a perícia de incêndio florestal pode vir a subsidiar ações de responsabilização no âmbito administrativo.

Conforme especificado no capítulo 4, a entrevista teve sua forma semiestruturada, o que possibilitou um debate e troca de conhecimentos. Iniciava com uma pergunta e a Procuradora discorria sobre o assunto, permitindo complementos e explicações por parte do entrevistador.

A Sra. Norami desconhecia a atribuição institucional do CBMRR de realizar perícias de incêndio florestal e ainda nunca havia requisitado apoio técnico da instituição para dirimir questões sobre responsabilização ambiental.

Quanto aos dados estatísticos sobre autuações de incêndios florestais, haviam no ano de 2015, apenas 4 autuações. Devido a mudança de gestão, os balanços ainda estavam sendo feitos, o que impossibilitou a sua quantificação para ser usado neste trabalho. Todavia, a Procuradora autorizou o acesso a esses dados quando terminado o levantamento estatístico.

Sua resposta foi afirmativa quando foi lhe perguntado se após o combate a perícia fosse feita pelos peritos do CBMRR, e apresentada à FEMARH como notícia-crime, o órgão era obrigado a apurar as responsabilidades. Complementou dizendo que o processo inicia-se com o auto de infração aplicado pelo fiscal ambiental do órgão. Uma cópia desse processo é enviada ao Ministério Público para apurar a infração no âmbito civil.

Foi lhe apresentado dados sobre as perícias de incêndio florestal realizadas pelo CBMRR e perguntado se a perícia poderia ser um mecanismo eficiente para se apontar as causas e atribuir responsabilidades ambientais. A Procuradora foi enfática em dizer que a perícia se puder identificar as causas e conseqüentemente os responsáveis pelo incêndio pode ser eficiente no controle de queimadas e contribuiu dizendo que muitas vezes os fiscais ambientais não tem mecanismos para

identificar as causas e autores, o que se vê é perpetuação da impunidade. O fiscal ambiental se baseia no que vê para autuar. Porém, em muitos casos o fogo já ultrapassou os limites das propriedades e não se tem conhecimento técnico de investigação, o que impossibilita chegar na origem do incêndio, ou pior, pode-se autuar até o proprietário errado, o que é grave.

Há vários aspectos que influenciam para o cálculo da multa ou ainda agravantes, como degradação de APP, reserva legal, Unidades de Conservação – UC's, entre outras. Um dos maiores fatores de diminuição da multa, ou anulação dos processos na fase de recurso, é a falta de dimensionamento da extensão do dano ambiental. Portanto é de extrema importância a presença desses dados tanto na perícia quanto no auto de infração.

Todo ano é publicado o calendário de queima controlada, onde o proprietário solicita o prazo para queimar a sua “derrubada”. Mesmo que o proprietário tenha autorização para queima controlada, ele deve tomar algumas providências para que o fogo não ultrapasse seus limites, sob pena de responsabilidade pela infração, conforme versa o Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998.

As multas são baseadas em leis e decretos federais, não tendo lei específica estadual que trate do assunto, nem sobre as infrações nem sobre o uso da queima controlada.

Uma das principais dificuldades é a apuração das responsabilidades, porque antes da chegada dos órgãos, costumeiramente os proprietários fazem um Boletim de Ocorrência (BO) apontando o incêndio como criminoso. Isso é uma prática corriqueira, que por muitas vezes serve para mascarar a autoria da infração. Porém, com a perícia do CBMRR, nesses casos, poder-se-ia investigar mais a fundo e apontar o infrator, com possibilidade de responsabilização.

A Procuradora levantou a hipótese de se firmar uma parceria entre os órgãos FEMARH e CBMRR para que possam unir esforços na diminuição da incidência de incêndios criminosos no Estado. Citou o Termo de Cooperação Técnica, e ainda enfatizou que os órgãos precisam reunir-se e debater sobre a questão, firmando os limites legais dessa cooperação, ainda ofereceu auxílio ao CBMRR para as questões ambientais.

5 CONCLUSÕES

A incidência de focos de incêndio está diretamente ligada à ocupação humana nas áreas adjacentes aos remanescentes florestais e cerrado amazônico do Estado de Roraima. Os municípios de Boa Vista e Mucajaí são o centro dos focos de incêndio florestal.

Todo ano o Corpo de Bombeiros Militar do Roraima – CBMRR combate bravamente, durante os períodos de seca, os incêndios provenientes da ação do homem, sendo ela intencional ou não.

Os recursos dispendidos são volumosos e a sociedade paga caro, tanto pelo financiamento dos combates quanto pela degradação substancial do solo, da vegetação e da fauna, que são causados pelos incêndios. Roraima já foi mostrado mundialmente, quando em 1998, queimou quase 17% de seu território.

Qualquer forma de incêndio deve ser investigada, a responsabilidade ambiental do Poder Público está na Constituição Federal. Portanto, a união dos órgãos estaduais para o combate aos incêndios será apenas obrigação determinada pela nossa Carta Magna. E há legislação suplementar suficiente para obrigar os proprietários rurais a utilizarem racionalmente o fogo como forma de manejo.

O CBMRR é o elo entre o acontecimento do sinistro e os órgãos ambientais, porque é ele que chega primeiro à cena do incêndio. É a instituição que faz o combate na maioria das vezes. Portanto, pode-se aproveitar do aparato movido para o sinistro e realizar a perícia de incêndio o mais rápido possível.

Feita a perícia esta deve ser encaminhada ao órgão ambiental competente, no caso a FEMARH, que irá apurar as responsabilidades e encaminhar o processo para o Ministério Público, se assim entender, oferece denuncia ao Poder Judiciário para responsabilizações. A própria autuação da FEMARH, por ser administrativa, gera uma multa, que por si só já é uma forma de coação ao malfeitor, pois diminui a sensação de impunidade.

O fenômeno “*El Niño*” em 2015 agravou o quadro de seca no Estado, no final de 2016 os órgãos de Defesa Civil estão se mobilizando e se preparando para a uma grande seca comparada até com a ocorrida em 1998. O CBMRR pode começar a utilizar essa ferramenta para que se reprima ações criminosas principalmente nesse período, quando a vegetação estará mais suscetível aos incêndios florestais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACRE. **Relatório da Comissão Estadual de Gestão de Riscos Ambientais - CEGdRA**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente-SEMA. Rio Branco. Acre. 2010. Disponível em: <http://www.agencia.ac.gov.br/noticias/wp-content/uploads/2013/07/2013_julho03_PLANO_GECRA_2010_FINAL.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- ASTOLFI, T. B. et al. **Uso de Geotecnologias em Perícia Ambiental na Região do Complexo Hidrelétrico de Urubupungá**. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 15 (SBSR). Curitiba. **Anais...** São José dos Campos: INPE. p. 6058-6065. 2011. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p0547.pdf>> Acesso em: 26 de jun. 2015.
- ARAUJO, L. A. de. Perícia Ambiental em Ações Cíveis Públicas. In: CUNHA, S.B. da; GUERRA, A. J. T (Org.). **Avaliação e Perícia Ambiental**. 15 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015. p. 173-215.
- RODRIGUES, A. H C. **Considerações sobre prevenção e combate aos incêndios florestais no Estado do Rio de Janeiro**. 2008. 32p. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2008. Disponível em: <<http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2007II/Aline%20Nahanna%20Carneiro%20Rodrigues.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- BARBIERI, C. B. Laudo Pericial nos Crimes Ambientais. In: TOCHETTO, D. (Org.). **Perícia Ambiental Criminal**. 3 ed. São Paulo: Millennium, 2014. p. 445-465.
- BARBOSA R. I. Distribuição das chuvas em Roraima. In: BARBOSA, R.I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G.; **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA. 1997. 630p. p. 325-336.
- BARBOSA, R.I.; FEARNISDE, P.M. Incêndios na Amazônia Brasileira: estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes ecossistemas de Roraima na passagem do evento “El Niño” (1997/98). **Revista Acta Amazonica** 29: p. 513–534. 1999. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v29n4/1809-4392-aa-29-4-0513.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2015.
- BARRETO, Paulo ; BRITO, Brenda. **Aplicação da Lei de Crimes Ambientais pela Justiça Federal no Setor Florestal do Pará**. Relatório do Imazon. Belém: Imazon. 2004. Disponível em: <<http://imazon.org.br/publicacoes/aplicacao-da-lei-de-crimes-ambientais-pela-justica-federal-no-setor-florestal-do-para/>>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- BENTO-GONÇALVES, A; LOURENÇO, L.; SILVA, J. D. da. Manifestação do Risco de Incêndio Florestal - Causas e Investigação Criminal. **Revista Território**, Coimbra, v. 14: p. 81-87. 2007. Disponível em: <<https://eg.sib.uc.pt/bitstream/10316/13294/1/Manifesta%C3%A7%C3%A3o%20do%20risco%20de%20inc%C3%AAndio%20florestal.pdf>> Acesso em: 26 ago. 2015.

BRASIL. Decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. **Código Penal Civil**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L2848.htm.> Acesso em: 15 de jun. 2015.

BRASIL. Lei n. 6.270, de 26 de novembro de 1975. **Cria as Polícias Militares dos Territórios Federais do Amapá, de Rondônia e de Roraima, disciplina as suas organizações básicas, fixa os respectivos efetivos, e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6270-26-novembro-1975-357240-norma-pl.html>.> Acesso em: 20 jun. 2015.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm.> Acesso em: 15 de jun. 2015.

BRASIL. Constituição, de 05 de outubro de 1988. **Constituição Federal Brasileira**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.> Acesso em: 20 jun. 2015.

BRASIL. Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm.> Acesso em 23 de jul. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Decreto-lei nº 2.661, de 08 de julho de 1998. **Estabelece as normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/44-p?download...2661-98>.> Acesso em: 20 jun. 2015.

BRASIL. Decreto nº 3.942, de 27 de setembro de 2001. **Dá nova redação aos arts. 4º, 5º, 6º, 7º, 10 e 11 do Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3942.htm#art1.> Acesso em: 20 jun. 2015.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2008/decreto/D6514.htm.> Acesso em: 12 jul. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm.> Acesso em 23 de jul. 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Guia para Investigação de Incêndios e Explosões**. Brasília. 2010. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/215337035/guia-de-investigacao-de-incendio-anexoii-bg02911fev10#scribd>.> Acesso em: 15 jun. 2015.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de combate a incêndios florestais**. São Paulo: PMESP, 2006. (Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros). Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/55571856/Combate-a-incendios-florestais-SP>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

DIAZ, M. C. V. et al. **O Prejuízo Oculto do Fogo: Custos Econômicos das Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia**. Instituto de Pesquisas da Amazônia: IPAM. 2002. Disponível em: <http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/material3os/Preju_fogo.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2015.

FEARNISIDE P. M. et al. Emissões de gases do efeito estufa por desmatamento e incêndios florestais em Roraima: fontes e sumidouros. **Revista Agro@ambiente Online**, v. 7, n. 1, p. 95-111, janeiro-abril, 2013.

FERRAZ, S. F. B; VETORAZZI, C. A. Mapeamento de Risco de Incêndios Florestais por meio de sistemas de informações geográficas (SIG). **Revista Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 53, p. 39-48, jun. 1998.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. INPE. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**. 2015. Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios. Disponível em: <<http://www.inpe.br/queimadas>> Acesso em: 01 jul. 2015.

LEMOS, A. F. Laudos Periciais em Locais Atingidos por Incêndios Florestais. **Revista Floresta**, Curitiba, 2004. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/floresta/article/viewArticle/2391>>. Acesso em: 26 jun. 2015.

NEPSTAD, D. C.; MOREIRA, A. G.; ALENCAR, A. A. **Floresta em chamas: origens, impactos e prevenção do fogo na Amazônia**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 1999. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/biblioteca/livro/id/334>>>. Acesso em: 06 jul. 2015.

OLIVEIRA, V. **Seca em RR faz governo decretar emergência em mais 4 municípios**. Jornal G1 Roraima. 19 mar. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2015/03/seca-em-rr-faz-governo-decretar-emergencia-em-mais-4-municipios.html>. Acesso em: 25 jun. 2015.

PEREIRA, V. B. **Incêndios florestais em Roraima: estimativa da área impactada e destino do carbono afetado (2000-2010)**. Boa Vista. 2012. Disponível em: <http://ufrr.br/pronat/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=106:vanezabarretopereira-pdf&id=14:dissertacoes&Itemid=306>. Acesso em: 25 de jun. 2015.

RAGGI, J. P.; MORAES, A. M. L. **Perícias Ambientais: Solução de Controvérsias e Estudos de Casos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 275p.

RORAIMA. Constituição, de 31 de dezembro de 1991. **Constituição Estadual de Roraima**. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/70439>> Acesso em: 20 jun. 2015.

RORAIMA. Lei Complementar n. 07, de 26 de agosto de 1994. **Institui o Código de Proteção ao Meio Ambiente para a Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e uso Adequado dos Recursos Naturais do Estado de Roraima**. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=161311>> Acesso em: 20 jun. 2015.

RORAIMA. Lei Complementar n. 052, de 28 de dezembro de 2001. **Dispõe sobre a Lei Orgânica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Roraima**. Disponível em: <http://www.servidor.rr.gov.br/bancodeleis/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=2&Itemid=54> Acesso em: 20 jun. 2015.

RORAIMA. Lei nº 04 de 16 de janeiro de 2003. **Dispõe sobre a regulamentação da Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Roraima – FEMACT/RR, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.servidor.rr.gov.br/bancodeleis/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=45&Itemid=26> Acesso em: 27 jul. 2015.

RORAIMA. Governo do Estado de Roraima. Casa Civil. **Decreto nº 18.415-e de 12 de Março de 2015**. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/88062174/doerr-16-03-2015-pg-2>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

SANTOS, J. C. dos. A Perícia Ambiental Criminal. In: TOCHETTO, D. (Org.). **Perícia Ambiental Criminal**. 3 ed. São Paulo: Millennium, 2014. p. 01-29.

SEITO A. I. et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008, 496 p.

SILVA, G. F. N. **Processamento de Imagens Digitais e Análise Espacial para o Estudo da Susceptibilidade a Incêndios Florestais nas Regiões do Apiaú e Ribeiro campos - RR**. 2006.

SILVA, G. F. N. et al. Integração Digital e Análise Espacial Aplicadas ao Estudo da Suscetibilidade a Incêndios Florestais em Apiaú e Ribeiro Campos. **Revista Floresta**. Curitiba, v. 38, n. 4, p. 683-697. 2008. Disponível em: <<http://www.researchgate.net/publication/228354765>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

SILVA, S.B. da. Perícia Ambiental: Definições, Danos e Crimes Ambientais. **UNOPAR Cient., Ciênc. Human**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 61-64. 2012. Disponível em: <http://www.pgss.com.br/revistacientifica/index.php/humanas/article/view/716>. Acesso em: 25 jun. 2015.

SILVA, R. A. da. Incêndio Florestal. In: TOCHETTO, D. (Org.). **Perícia Ambiental Criminal**. 3 ed. São Paulo: Millennium, 2014. p. 351-406.

SILVEIRA D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHART, T. E. e SILVEIRA D. T. (org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009. p. 31-42. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 31 de Jul. 2015.

SOARES, R.V. ; BATISTA, A.C. **Incêndios Florestais: controle, efeitos e uso do fogo**. 1. ed. Curitiba: Ronaldo Viana Soares e Antonio Carlos Batista, 2007. 250 p.

SOARES, R.V.; BATISTA, A.C.; NUNES, J.R.S. **Manual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais**. 2 ed. Curitiba: Ronaldo Viana Soares, Antonio Carlos Batista e José Renato Soares Nunes, 2008. 55 p.

SOARES, R.V. Estatísticas dos Incêndios Florestais no Brasil. In: SOARES, R.V.; BATISTA, A.C.; NUNES, J.R.S. **Incêndios florestais no Brasil: Estado da Arte**. 1 ed. Curitiba: Ronaldo Viana Soares e Antonio Carlos Batista, 2009. p. 01-20.

SOUZA, M. G. de. A solução de controvérsias no contexto do processo judicial. In: RAGGI, J. P.; MORAES, A. M. L. **Perícias Ambientais: Solução de Controvérsias e Estudos de Casos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. p.174 - 190.

STUMVOLL, V. P. Criminalística. In: TOCHETTO, D. (Org.). **Criminalística**. 5 ed. São Paulo: Millennium, 2012. p. 01-32.

TEIXEIRA W. L. **A satisfação do usuário com o atendimento pré-hospitalar do resgate do Corpo de Bombeiros Militar de Roraima na cidade de Boa Vista**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso de Habilitação para Oficiais – Academia de Polícia Integrada Coronel Santiago – APICS, Boa Vista, 2014.

TETTO, A. F.; BATISTA, A. C.; SOARES, R. V. Ocorrência de incêndios florestais no estado do Paraná, no período de 2005 a 2010. **Revista Floresta**, Curitiba, v.42, n.2, p. 391 – 398. 2012. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/floresta/article/view/22516/18430>>. Acesso em: 26

YOSHITAKE, M. et al. A metodologia de elaboração de um laudo pericial. **Revista Pensar Contábil**, v. 8, n. 31, fev./mar. 2006.