



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**FRANCINILDO PEREIRA BARBOSA**

**PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PREVENÇÃO E  
COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS PARA O CORPO DE BOMBEIROS  
DE MATO GROSSO**

UNISUL/SC  
2007  
**FRANCINILDO PEREIRA BARBOSA**

**PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PREVENÇÃO E  
COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS PARA O CORPO DE  
BOMBEIROS DE MATO GROSSO**

Monografia apresentada como exigência para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Gestão de Serviços de Bombeiro, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Orientador: MSc. Walter Parizotto

UNISUL/SC  
2007  
**FRANCINILDO PEREIRA BARBOSA**

**PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PREVENÇÃO E  
COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS PARA O CORPO DE BOMBEIROS  
DE MATO GROSSO**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista**, no Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Gestão de Serviços de Bombeiro, Universidade do Sul de Santa Catarina, pela seguinte banca examinadora:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007  
Local, dia mês ano

Orientador: \_\_\_\_\_

**MSc WALTER PARIZOTTO**  
**Universidade do Sul de Santa Catarina**

\_\_\_\_\_  
**1º Examinador: MSc Kátia Maria Zgoda Parizotto**  
**Universidade do Sul de Santa Catarina**

\_\_\_\_\_  
**2º Examinador: MSc Marcos de Oliveira**  
**Universidade do Sul de Santa Catarina**

**Santa Catarina**  
**2007**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este estudo a todos os profissionais que lutam com garra contra a destruição do nosso planeta, principalmente aqueles que atuam na área de combate aos incêndios florestais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, Supremo Criador do Universo, que em sua infinita bondade, deu-me a vida e sempre me guiou no caminho da luz.

Muitas das conquistas que a vida nos oferece, são frutos que amadurecem porque temos ao nosso lado mestres, capazes de repassar seus ensinamentos científicos e demonstrar o valor da ética. Agradeço ao orientador MSc Walter Parizotto, que soube dizer sim ou não, no momento em que eram estas as palavras necessárias.

Assim, agradeço ao corpo docente, aqui representado pelo professor coordenador Ten Cel Marcos de Oliveira e ao orientador MSc Walter Parizotto que durante a longa jornada do saber que trilhamos, estiveram ao nosso lado.

Gostaria de agradecer aos companheiros de curso. Aos amigos que conquistei neste período de estudo gostaria de dizer obrigado, pois aprendi muito e, certamente, ensinei também. Aos meus colegas e amigos de curso agradeço o companheirismo e a força.

## RESUMO

Mato Grosso é o único Estado brasileiro que possui três ecossistemas naturais bem definidos. As características mais marcantes de sua economia são a agropecuária e as grandes plantações de alimentos de subsistência. O território mato-grossense, desde a década de 1970, foi ocupado de forma desordenada (BRASIL, MCT/PR, 2004). Desde 1990, segundo dados publicados no Relatório Geral PREVFOGO, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Estado de Mato Grosso vem liderando um ranking nada agradável, ou seja, vem registrando anualmente o maior número de focos de calor do país (BRASIL, MCT/PR, 2004). A ação do fogo sobre a floresta atinge não só a cobertura vegetal, mas modifica as características naturais do solo, desequilibra a fauna silvestre e a atmosfera. Por essa razão o fogo é uma ameaça permanente ao meio ambiente, à propriedade e à própria vida naquele habitat. Outro importante aspecto a ressaltar e que justifica o interesse nesse estudo alude a necessidade de melhor capacitação dos militares encarregados da efetiva contenção dos incêndios florestais, sem esquecer o gerenciamento precário de ações preventivas. O que se observa é que esses militares, na maioria das vezes, são enviados para se formar em Estados sem tradição em incêndios florestais, situação que acaba preparando minimamente o profissional para o desempenho das atividades que a função requer. Ademais, desastres ambientais como os incêndios florestais geram despesas extraordinárias e precisam de soluções rápidas, consistentes e eficazes para serem aplacados.

Palavras-chave: Incêndios Florestais e ações preventivas.

## ABSTRACT

The State of Mato Grosso is the only Brazilian State that possesses three much defined natural ecosystems. The most outstanding characteristics of his/her economy are the farming and the great plantations of subsistence foods. Still, it is worth to mention, the territory mato-grossense, since the decade of 1970, it was busy in a disordered way (BRAZIL, MCT/PR, 2004). Since 1990, according to data published in the General Report PREVFOGO, of the National Institute of Space Researches (INPE), the State of Mato Grosso is leading a ranking pleasant, in other words, it is registering the largest number of focuses of heat of the country annually (BRAZIL, MCT/PR, 2004). The action of the fire on the forest reaches not only the vegetable covering, but it modifies the natural characteristics of the soil, it the wild fauna, the atmosphere etc. For that reason the fire is a permanent threat to the environment, to the property and the own life in that habitat. Important other aspect to stand out and that it justifies the interest in that study mentions the need of better training of the military person in charge of the effective contention of the forest fires, without forgetting the precarious administration of preventive actions. The one that she observe is that those militate, most of the time, they are sent to form in States without tradition in occurrence of forest fires, situation that ends up preparing minimamente the professional for the acting of the activities that the function requests. Besides, environmental disasters as the forest fires generate extraordinary expenses and they need solutions fast, solid and effective for they be appeased.

Key words: Forest fires, Fire, Preventive Actions.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Auto Bomba Tanque.....	29
Figura 2: Bomba.....	29
Figura 3: Amortecedor Dianteiro.....	30
Figura 4: Articulação Traseira.....	30
Figura 5: Base Repetidora.....	31
Figura 6: Aparelhos de GPS.....	31
Figura 7: Torre de Observação.....	32
Figura 8: Mapa das Unidades Operacionais.....	51

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gráfico do Total de Focos de Calor em MT no mês de Julho de 1998 .....	43
Gráfico 2: Gráfico do Total de Focos de Calor em MT no mês de Julho de 2007 .....	44

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Situação do Efetivo do CBM/MT 2007.....	50
Quadro 2: Distribuição do Efetivo Operacional nas Unidades do CBM/MT 2007 .....	50
Quadro 3: Resumo do Efetivo Operacional nas Unidades do CBM/MT 2007 .....	51
Quadro 4: Distribuição de Viaturas Operacionais na Capital e Interior.....	52
Quadro 5: Estágio de combate a incêndio florestal ECIF - CBM/MT .....	54
Quadro 6: Currículo do CPCIF do CBM/MT, Oficiais e Praças.....	54
Quadro 7: Currículo do CPCIF do CB/PM/PR – Oficiais .....	56
Quadro 8: Currículo do CPCIF do CBM/DF, Oficiais e Praças .....	57
Quadro 9: Proposta de Currículo do CPFIC/CBM/SC.....	58
Quadro 10: Proposta do Currículo do CCIFA do IBAMA/PROARCO/RR/2002 Oficiais e Praças .....	60
Quadro 11: Proposta do Currículo da disciplina PCIF do curso de formação de soldados.....	62
Quadro 12: Proposta do Currículo do CPCIF para Cabos e Soldados do CBM/MT.....	63
Quadro 13: Proposta do Currículo do CPCIF para oficiais, subtenentes e sargentos.....	64

## LISTA DE SIGLAS

BM-3: Terceira Seção do Estado-Maio;  
BM-5: Assessoria de Comunicação Social;  
CBMERJ: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro;  
CBMI: Corpo de Bombeiros Militar do Interior;  
CBMM: Corpo de Bombeiros Militar Metropolitano;  
CBMMT: Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso;  
CBMSC: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;  
CINDACTA: Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo;  
CCIFA: Curso de Combate a Incêndio Florestal na Amazônia;  
CPCIF: Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal;  
ESBOM: Escola de Bombeiros;  
IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis;  
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;  
INPE: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais;  
PAD: Padrão Avançado de Desempenho;  
PBD: Padrão Básico de Desempenho;  
PREVFOGO: Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais;  
PROARCO: Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal;  
SEDEC: Secretaria Nacional de Defesa Civil;  
SEMA: Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso  
SINDEC: Sistema Nacional de Defesa Civil;  
TAF: Treinamento Físico Militar;  
TCU: Tribunal de Contas da União.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 INCÊNDIOS FLORESTAIS</b> .....	15
2.1 Considerações Iniciais .....	15
2.2 Causas Frequentes de Incêndios Florestais .....	17
2.3 Conseqüências dos Incêndios Florestais.....	18
2.4 Medidas de Prevenção .....	19
2.4.1 A importância do plano de prevenção.....	22
2.4.2 Estratégias de prevenção .....	24
2.4.2.1 Educação ambiental.....	24
2.4.2.2 Redução dos riscos de propagação do fogo .....	25
2.4.2.3 Vigilância ou patrulhamento.....	27
2.4.2.4 Treinamento de pessoal .....	28
2.4.2.5 Equipamentos .....	28
2.4.2.5.1 Base repetidora e estações fixas motorola.....	30
2.4.2.6 Detecção .....	32
2.4.2.7 Desenvolvimento de banco de dados .....	33
<b>3 POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS AO CONTROLE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS</b> .....	34
3.1 Políticas Públicas Nacionais.....	34
3.2 Políticas Públicas de Combate a Incêndios Florestais no Estado de Mato Grosso.....	36
3.2.1 IBAMA/PREVFOGO .....	36
3.2.2 Secretaria Estadual do Meio Ambiente.....	36
<b>4 INCÊNDIOS FLORESTAIS NO ESTADO DE MATO GROSSO</b> .....	38
4.1 Considerações sobre o Ecossistema Mato-Grossense .....	38
4.1.1 Localização geográfica do Estado do Mato Grosso.....	40
4.1.2 Importância estratégica .....	40
4.1.3 Vulnerabilidade (ameaças) .....	41
4.2 Gerenciamento de Queimadas.....	45
4.2.1 Queima controlada.....	45
4.3 A Atuação do Corpo de Bombeiros .....	48

4.4 Proposta de Capacitação do Potencial Humano Envolvido .....	49
4.4.1 Efetivo e distribuição pelo Estado .....	49
4.4.2 Recursos humanos .....	52
4.4.3 Restrições mais Relevantes de Combate .....	52
4.4.4 Caminho a seguir .....	53
4.4.5 Curso de Combate a Incêndio Florestal em Mato Grosso. ....	53
4.4.6 Curso de combate a incêndio florestal em outros corpos de bombeiros .....	56
4.4.7 Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná .....	56
4.4.8 Corpo de Bombeiros Militar de Brasília .....	57
4.4.9 Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina .....	57
4.4.10 Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Roraima .....	59
4.5 Proposta de um Programa de Capacitação de Combate a Incêndio Florestal para o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso....	60
4.5.1 Requisitos para inscrição .....	65
4.5.2 Exames de Seleção .....	65
4.5.2.1 Teste de aptidão física: caráter classificatório e eliminatório .....	65
4.5.3 Classificação para preenchimento das vagas .....	66
4.6 Plano de Matérias.....	67
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>77</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>79</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objeto de pesquisa o combate a incêndios florestais, especialmente no Estado do Mato Grosso, cuja recorrência vem preocupando, sobremaneira, as autoridades e a própria sociedade, não apenas os habitantes do estado, bem como todos os que se preocupam com a questão ambiental do planeta. Os incêndios florestais são considerados como uma das mais graves catástrofes naturais que se podem abater sobre um país, maior ainda quando o território abriga um ambiente megadiverso como é o caso do Brasil. Além dos prejuízos ambientais de incalculável importância para a humanidade, há a questão econômica e o perigo enfrentados pelas populações atingidas.

Diante dessa realidade e, considerando que o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso, não possui um centro específico de Formação de Oficiais e Sargentos, traçou-se como objetivo geral deste trabalho o estudo mais aprofundado sobre os incêndios florestais na referida região, com o fito de propor, no contexto de um programa de capacitação, disciplinas que melhor habilitem os bombeiros no gerenciamento e combate aos incêndios florestais, sobretudo nas grandes e reiteradas ocorrências.

Especificamente o trabalho visa conhecer a problemática – causas e conseqüências - dos incêndios florestais no âmbito territorial do Estado de Mato Grosso. Na seqüência, visa identificar as políticas públicas existentes em nível nacional e no próprio Estado objeto da pesquisa; discorrer sobre o gerenciamento das queimadas da região, bem como apresentar uma proposta de capacitação de bombeiros para atuar com maior eficácia.

Para desenvolver o estudo utilizou-se o raciocínio dedutivo como método de investigação, eis que foram abordados, primeiramente, os aspectos atinentes ao problema dos incêndios florestais, as políticas públicas existentes para o setor, nos níveis federal e estadual. Com esse aporte e referencial de base passou-se então a analisar a problemática específica dos incêndios florestais no Estado de Mato Grosso e o

desenvolvimento da proposta de capacitação dos bombeiros. Ainda, o método de procedimento adotado é o de pesquisa bibliográfica.

Esquemáticamente, o estudo, que se traduz neste relatório de pesquisa, está estruturado em cinco capítulos. O primeiro abarca esta introdução. No segundo capítulo abordam-se as políticas públicas voltadas ao controle de incêndios florestais, o terceiro tratará de incêndios florestais no Estado de Mato Grosso, e o quarto capítulo apresentará as considerações do estudo realizado.

Por fim, com base nos problemas levantados, o estudo apresenta uma proposta de formação para o Corpo de Bombeiros Militar, adequada as necessidades e características sócio-geográficas do Estado de Mato Grosso.

## **2 INCÊNDIOS FLORESTAIS**

### **2.1 Considerações Iniciais**

Grande parte dos danos causados ao ecossistema é resultado dos incêndios florestais, tendo em vista o fato de que tais acontecimentos causam alterações nas gêneses vegetais, plantadas ou naturais.

A combustão e a propagação do fogo são consideradas os principais fatores causadores de incêndios florestais. Tais fatores variam ao longo do tempo e do espaço, principalmente os fatores climáticos e o tipo físico do material combustível. Essas variações são consideradas motivos de inquietação por parte dos responsáveis pela proteção das empresas que trabalham diretamente com plantios de culturas comerciais, assim como pelos gestores de unidades de conservação, áreas de preservação permanente, entre outros profissionais da área.

Embora o Brasil seja considerado um país com uma das maiores biodiversidades do planeta, a ocorrência de incêndios em suas florestas vem causando cada vez mais sofrimento e destruição. Muitas são as causas que vem dando origem a tais acontecimentos, porém, entre as mais freqüentes e preocupantes está a atuação do homem, tendo em vista que vem tentando modificar o meio ambiente natural há algum tempo.

Dentre as causas que poderiam dar origem a tais acontecimentos, encontra-se a vontade humana de fixar na terra o seu modelo de desenvolvimento e subsistência. Acerca de tais causas Ribeiro (2007, p. 1) comenta:

Dentre as atividades do homem, o maior agente de danos tem sido atribuído ao uso irresponsável do fogo, o qual tem provocado transformações de difícil compreensão e muitas vezes desconhecidas, dada a complexidade dos fatores envolvidos no processo da combustão e do comportamento do fogo.

A ocupação territorial do solo brasileiro teve como modo determinante a exploração das riquezas minerais como ouro e pedras preciosas. Esse processo foi deveras conturbado em seu desenvolvimento, tendo em vista não ter sido realizado de acordo com um planejamento, levando-se em consideração a ausência de políticas públicas com capacidade para ordenar a ocupação do espaço territorial de forma racional, harmônica e sustentada. Como resultado desses acontecimentos pode-se citar a constante dificuldade de se evitar a degradação continuada e persistente dos recursos naturais existentes atualmente.

Um dos fatores de maior importância para o bom crescimento econômico é a manutenção das coberturas florestais nativas, sendo que estes não podem ser fragmentados para ceder espaço às grandes pastagens e culturas agrícolas.

Os recursos naturais sempre foram tidos como inesgotáveis, dadas as grandes dimensões territoriais do Brasil, sua abundante biodiversidade e grande oferta de recursos bióticos e abióticos, levou, no passado, à idéia equivocada de riqueza. Em outras palavras, impulsionou de forma predatória a expansão da produção agropecuária, sem preocupação com o aumento de produtividade em áreas já antropizadas.

Em decorrência desse processo de fragmentação florestal tornou-se possível perceber os inúmeros problemas ambientais que começaram a aparecer, como alterações climáticas, empobrecimento dos solos; grandes incêndios florestais, dentre outros acontecimentos que vêm causando grandes prejuízos aos mananciais hídricos e às economias, regional e local. Assim, com relação aos riscos existentes devido às alterações feitas no ecossistema, Ribeiro (2007, p. 1) dispõe:

Os riscos sempre estiveram presentes na vida do homem. A Terra é de fato um planeta dinâmico, pleno de energia e onde as mudanças são constantes. As catástrofes surgem, muitas vezes, de forma inesperada e não raramente são acompanhadas de perda de vidas humanas, o que assusta e causa sofrimento na população e altera a sua rotina. Além disso, há também perdas ou danos materiais, de dimensões incalculáveis, com conseqüências negativas para um país e sua população.

Com o passar dos anos foi possível perceber que os recursos naturais não vêm sendo poupados pelo homem, sendo que estes são alvo de vigorosos processos de degradação e destruição. Além disso, faz-se necessário lembrar que, para tornar possível a construção ou expansão de cidades, estradas, etc., foi necessária a devastação de grandes áreas que possuíam diversos recursos naturais.

## **2.2 Causas Frequentes de Incêndios Florestais**

Para que seja dado início a um incêndio na floresta é necessário alguns fatores que permitam a reação de combustão do fogo, porém, sua continuidade ou propagação dependerá, principalmente, da energia armazenada no material combustível; do comportamento do fogo, do relevo local, das condições meteorológicas, dentre outros fatores que auxiliam na propagação de incêndios pelas florestas.

Assim sendo, faz-se necessário que, para que qualquer medida de prevenção de incêndios florestais seja tomada, identifiquem-se primeiramente as prováveis causas, pois estas podem ser as mais diversas, para só assim eliminá-las ou ao menos reduzi-las.

Para Ribeiro (2007, p. 1) o potencial de risco de incêndio pode chegar a limites extremamente altos sem que haja a ocorrência do incêndio em si, como explana:

[...] Sabe-se que a combustão é nos momentos iniciais uma reação endotérmica, ou seja, ela necessita de uma fonte de energia externa para se iniciar. Após isso, ela se transforma numa reação exotérmica e continuará até que outros fatores interfiram no processo, interrompendo a reação. Portanto, um dos principais pontos de atuação dos trabalhos de prevenção está no controle ou no monitoramento da fonte inicial de energia, que nada mais é do que as causas dos incêndios florestais.

Dentre os fatores que propiciam os focos de incêndio cabe destacar que, na região do cerrado principalmente, as condições meteorológicas são favoráveis, o que faz com que as queimadas

descontroladas se repitam de forma periódica. Além dos fatores climáticos, convém citar os casos de queima de florestas naturais para dar lugar a pastagens e grandes áreas utilizadas para agricultura. A ação de incendiários também pode agravar a situação, tendo em vista o fato da possibilidade de ocorrência de incêndios a qualquer momento caso não sejam tomadas as medidas adequadas de proteção.

De acordo com Soares (1988), as condições meteorológicas estão diretamente ligadas aos incêndios florestais, tendo em vista que a grande maioria dos incêndios ocorre na estação mais seca do ano, mais precisamente antes das primeiras chuvas. Caso não haja uma chama inicial não há que se falar em incêndio, porém, caso ela exista e seja a chamada queima controlada, caso seja mal conduzida pode se tornar um incêndio fora de controle, tornando-se a grande vilã das florestas nas épocas de seca.

O controle ou monitoramento da fonte inicial de energia, principal causadora dos incêndios florestais, são os pontos fundamentais para a boa atuação dos trabalhos de prevenção. Dentre os procedimentos utilizados para reduzir as causas dos incêndios florestais estão a vigilância e a fiscalização.

### **2.3 Conseqüências dos Incêndios Florestais**

Os prejuízos causados pelo ocasionamento de fogo na vegetação causam uma série de prejuízos para o meio ambiente, sendo que tais danos encontram-se diretamente ligados às condições climáticas existentes no momento, o tipo de floresta em que o fogo se espalha, o combustível utilizado, e até mesmo a época do ano em que o incêndio teve seu início.

Para Soares e Batista (2001) os danos causados pelo fogo podem atingir as árvores; o solo; a fauna; a vida humana, aumentar as pragas no meio ambiente e acelerar o processo de erosão, dentre outras causas. No caso dos incêndios com relação ao solo, a principal conseqüência é a perda dos chamados macro e micronutrientes.

As conseqüências das queimadas podem ser as mais variadas, sendo que o Código Florestal Brasileiro, Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965, tem quatro artigos que tratam do problema do fogo em florestas:

Art. 11 - O emprego de produtos florestais ou hulha como combustível obriga o uso de dispositivo, que impeça difusão de fagulhas suscetíveis de provocar incêndios, nas florestas e demais formas de vegetação marginal.

Art. 25 - Em caso de incêndio rural, que não se possa extinguir com os recursos ordinários, compete não só ao funcionário florestal, como a qualquer outra autoridade pública, requisitar os meios materiais e convocar os homens em condições de prestar auxílio.

Art. 26 - Constituem contravenções penais, puníveis com três meses a um ano de prisão simples ou multa de uma a cem vezes o salário-mínimo mensal, do lugar e da data da infração ou ambas as penas cumulativamente:

a) destruir ou danificar a floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas estabelecidas ou previstas nesta Lei;

(...) e) fazer fogo, por qualquer modo, em floresta e demais formas de vegetação, sem tomar as precauções adequadas;

f) fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação;

g) impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação;

(...) l) empregar, como combustível, produtos florestais ou hulha, sem uso de dispositivo que impeça a difusão de fagulhas, suscetíveis de provocar incêndios nas florestas;

Art. 27 - É proibido o uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação.

Parágrafo único. Se peculiaridades locais ou regionais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, a permissão será estabelecida em ato do Poder Público, circunscrevendo as áreas e estabelecendo normas de precaução.

Os danos indiretos causados pelos incêndios florestais são diversos, como: redução do fluxo de água, inundações erosões, perdas em turismo e recreação, desemprego, extinção de espécies, dentre outros. Tais danos causam perdas diretas e indiretas, e entre as perdas indiretas encontram-se prejuízos monetários aproximadamente dez vezes maiores do que as perdas diretas.

## **2.4 Medidas de Prevenção**

A melhor forma de se combater um incêndio florestal é a prevenção. Para Cianciulli (1981, p. 62) a prevenção pode ser definida como

sendo a parte do trabalho de proteção florestal que visa instruir a população acerca das causas e efeitos do fogo e as possíveis maneiras de evitá-lo.

A vida humana e animal tem sido cada dia mais ameaçada por incêndios catastróficos, isso sem mencionar as propriedades em todo o mundo. De acordo com Linn e Harlow (1998), os manejadores estão se conscientizando que a supressão do fogo não pode ser feita indefinidamente e que o fogo faz parte da natureza atual.

Com relação à prevenção contra incêndios Ribeiro (2007, p. 3) afirma que:

[...] torna-se mais evidente a cada dia a necessidade de se planejar a proteção contra os incêndios florestais, pois além de se promover a redução do número de ocorrências, um sistema organizado encontra-se disponível para acionar o primeiro ataque a qualquer momento. O planejamento das ações de proteção contribuirá para a redução dos custos de combate, a área queimada, os riscos de acidente com pessoal e os efeitos sobre todos os componentes dos ecossistemas atingidos.

A base dos planos de prevenção deve ser os dados estatísticos onde estão registrados os períodos, locais de maior ocorrência de focos de incêndio, além da real causa de cada incêndio. Devem-se levar em consideração as solicitações que não foram atendidas e os motivos do não atendimento, para que dessa forma possam ser estabelecidas quais as reais dificuldades encontradas.

Assim como qualquer atividade, os planos de proteção contra incêndios florestais necessitam de um planejamento com objetivos a serem atingidos. Segundo Pyne (1984) os planos de prevenção podem ser estratégicos, principalmente quando estão relacionados com grandes áreas e longo período de tempo. Podem também ser operacionais, nesse caso, seria quando estiverem relacionados com atividades de rotina.

Os chamados planos de proteção podem envolver todas as operações para proteção contra o fogo, assim como podem ser direcionados para a identificação, prevenção e manejo do material combustível utilizado na queima controlada ou, até mesmo, para a anulação ou combate ao fogo. Não importa se o plano de prevenção é estratégico ou operacional, contanto

que integre um plano maior, sendo que a prevenção pode ser trabalhada de forma individual em termos de planejamento.

Dentre os fatores que são considerados de fundamental importância para o sistema de prevenção e combate aos incêndios florestais cabe lembrar que são de extrema importância os objetivos a serem alcançados, as peculiaridades da região que deverá ser protegida e a capacidade de investimento que poderá ser aplicada na proteção contra os focos de incêndio existentes.

Dentre os cuidados que podem ser tomados para que seja possível prevenir os focos de incêndio e evitar que o fogo se manifeste se transformando em um incêndio devastador, Martins (2007, p.1) comenta:

- Não solte balões;
- Após utilizar o fósforo, apague-o;
- [...];
- [...];
- Observe se os fios da instalação elétrica estão encapados;
- Se notar que há alguma ponta de cigarro acesa, apague-a.

O principal objetivo da prevenção é adotar medidas que visem eliminar a origem ou a causa dos incêndios, assim como evitar e reduzir os riscos de propagação do fogo, sendo esta considerada uma das mais importantes fases aplicadas no plano de proteção contra incêndios. Os fatos mostram que os investimentos feitos nas ações preventivas compensam mais do que as ações de combate, tendo em vista que os combates envolvem riscos de acidentes, sem considerar o desgaste físico causado aos bombeiros e brigadistas, perda de equipamentos, entre outras, além dos danos ambientais.

A população apenas toma conhecimento dos incêndios florestais quando estes atingem proporções gigantescas ou quando ocorrem de forma inesperada, causando destruição rápida do meio ambiente. Para o controle desses incêndios, faz-se necessário uma equipe de profissionais especializados e treinados, munidos de equipamentos e produtos de boa qualidade, porém, tais aquisições não mostram o devido retorno econômico.

Segundo Ribeiro (2007, p. 3) é mais fácil analisar os prejuízos causados por um incêndio do que verificar as proporções e dimensões dos benefícios auferidos pelo controle dos incêndios.

Determinadas regiões possuem maior propensão para a ocorrência de focos de incêndio, tendo em vista a vulnerabilidade da vegetação, viva ou morta, sendo que, de acordo com dados históricos e baseados na teoria do risco, a probabilidade de fogo nessas áreas é muito grande. Dessa forma, pode-se notar que, caso os agentes do Corpo de Bombeiros tenham uma base de informações mais precisas, a prevenção de tais ocorrências se torna uma tarefa mais segura e com maior praticidade.

#### **2.4.1A importância do plano de prevenção**

Para Graton (2007, p. 1) a prevenção pode ser conceituada como o conjunto de medidas que visam evitar que os focos de incêndios surjam, porém, caso não haja essa possibilidade, que pelo menos sejam mantidos sob controle, evitando a propagação e facilitando o combate ao fogo. Ainda de acordo com Graton (2007, p. 1) tal prevenção pode ser alcançada por diversas formas, dentre elas:

- Atividades educativas como palestras e cursos nas escolas, empresas, prédios residenciais;
- Divulgação pelos meios de comunicação;
- Elaboração de normas e leis que obriguem a aprovação de projetos de proteção contra incêndios [...];
- Formação, treinamento e exercícios práticos de brigadas de incêndio.

O plano de prevenção de ocorrências de incêndios florestais tem como objetivo principal minimizar os riscos de incêndios, ou até mesmo eliminá-los. Porém, para que isso ocorra na realidade, faz-se necessário que, tanto as autoridades quanto a sociedade precisam ter conhecimentos sobre as tecnologias e procedimentos que possam auxiliá-los para uma ação eficaz, sendo necessário que disponham de tais tecnologias.

Uma atitude preventiva somente é considerada como efetiva se for acompanhada de um planejamento sério, em que os dados históricos são devidamente analisados e levados em consideração. Sem esses elementos não há como vislumbrar a probabilidade de ocorrências de incêndios, tampouco planejar e implementar medidas para impedir tais ocorrências.

Com a aplicação do planejamento das ações de prevenção e proteção contra incêndios florestais foi possível notar uma considerável redução de custos envolvidos e, segundo Pyne (1984), até mesmo da área queimada, além de riscos de acidente com pessoal e ecossistemas atingidos.

Segundo Pyne (1984), os planos de prevenção podem ser estratégicos, ou seja, quando estão relacionados com grandes áreas e longo período de tempo, ou até mesmo operacionais, que ocorre quando relacionados com atividades de rotina. Com relação aos planos de proteção Ribeiro (2007, p. 1) dispõe:

Os planos de proteção podem ser gerais ou específicos, ou seja, eles podem contemplar todas as operações para proteção contra o fogo ou serem direcionados exclusivamente para a prevenção, para a detecção, para a pré-supressão ou manejo do material combustível, para a queima controlada ou para a supressão ou combate ao fogo propriamente dito.

Soares (1996) apresenta um fluxograma que demonstra que a prevenção é item integrante do Plano de Proteção contra Incêndios Florestais, sendo de grande importância.

Existem duas formas de planos de proteção, sendo elas: gerais ou específicos. Os planos gerais são aqueles que contemplam todas as operações envolvidas na proteção contra o fogo. No caso dos planos específicos, são aqueles direcionados exclusivamente para a: prevenção, utilização do material combustível, queima controlada, ou seja, combate ao fogo propriamente dito.

Com relação ao sistema de prevenção Ribeiro (2007) acrescenta que por ser complexo, o sistema de prevenção e combate aos incêndios florestais, em grande parte, depende dos objetivos traçados, das peculiaridades da região onde forem localizados os focos e até mesmo a

capacidade de investimento na proteção contra os focos de incêndio no cerrado.

## **2.4.2 Estratégias de prevenção**

### **2.4.2.1 Educação ambiental**

Uma das mais importantes estratégias de prevenção de sinistros no meio ambiente natural é a educação ambiental, pois somente através da sensibilização das pessoas é possível evitar os desastres causados por um incêndio.

Dentre as principais causas dos incêndios pode-se citar a atividade do homem no meio rural. Para que um incêndio florestal ocorra e tenha efeito devastador basta uma ação involuntária, ou até mesmo decorrente de negligência, sendo considerado, nesse caso, como incêndio culposo, tendo em vista o fato de não haver intenção. Porém, nos casos de queimada planejada, ou seja, um ato criminoso pode-se dizer que o incêndio foi provocado com dolo, isto é, houve a intenção.

Segundo Adams (2007, p. 1) o Ministério do Meio Ambiente define de forma oficial Educação Ambiental como sendo:

[...] um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros.

Nos dias atuais, é possível afirmar que o conceito de Educação Ambiental encontra-se aplicado de forma mais realista, tendo como base fundamental o equilíbrio buscado pelo homem com relação ao meio ambiente, visando à construção de um futuro com base na lógica de desenvolvimento e progresso.

Um dos principais objetivos da educação ambiental é acabar com a visão antropocêntrica que faz com que o homem se sinta o centro do

universo e esqueça da importância da natureza a sua volta. O homem é parte do meio em que vive, portanto, a principal função da educação ambiental é conscientizar o ser humano de que homem e natureza estão ligados, sendo que a existência de um meio ambiente saudável é extremamente importante para a sobrevivência do homem.

Assim, pode-se dizer que, através de campanhas educativas, muitos dos incêndios florestais existentes atualmente poderiam ser evitados, sejam estes culposos ou dolosos.

#### **2.4.2.2 Redução dos riscos de propagação do fogo**

Para que seja efetuada uma redução dos riscos de propagação dos focos de incêndio cujas origens não são passíveis de controle, faz-se necessário a adoção de medidas prévias. Dentre as possíveis medidas a serem tomadas destacam-se a construção de aceiros, o manejo do material combustível e a adoção de técnicas especiais.

De acordo com o Manual de Combate a Incêndio Florestal do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ, 1985), é necessário que as árvores estejam protegidas para que seja possível o natural desenvolvimento de uma floresta, sendo que a melhor maneira de protegê-la é a prevenção contra os incêndios florestais.

Entre os prejuízos causados pelos incêndios florestais pode-se mencionar a destruição da flora e da fauna, a poluição da atmosfera e o empobrecimento do solo. Para diminuir o risco de incêndios em florestas, é necessária a prevenção em diversas áreas, o que envolve todos os interessados, incluindo os produtores rurais.

A prevenção contra os incêndios florestais pode ser entendida como um conjunto de ações realizadas que possuem como principal objetivo evitar a combustão ativa e completa, com chama intensa, facilitando assim sua localização para o combate eficiente, oferecendo segurança para as equipes de combate. A prevenção de incêndios tem como aspectos

principais a remoção e controle dos riscos e causas dos incêndios florestais e a detecção e aviso de incêndios.

Os planos de prevenção são elaborados com o objetivo de organizar os trabalhos de prevenção. As atividades que serão desenvolvidas numa determinada área são detalhadas de formas simples e objetivas, visando prevenir incêndios.

De acordo com o Laboratório de Prevenção Florestal (2007, p. 1), o Plano de prevenção engloba as seguintes etapas:

- 1- Obtenção de informações sobre as ocorrências de fogo, e aspectos legais da área como: locais de maior ocorrência, período de maior ocorrência de incêndios durante o ano, tipo de cobertura vegetal da área, etc.
- 2- Determinar as causas mais freqüentes dos incêndios e concentrar nestes esforços de prevenção. As causas variam de acordo com a região, sendo agrupados em 8 grupos, raios, incendiários, queimas para limpeza, fogos de recreação, operações florestais, fumantes, estradas de ferro e diversos.
- 3- Decidir quais as técnicas e medidas preventivas serão adotadas, quem irá executá-las e quando serão executadas. No plano deverá ficar estabelecido, qual será a melhor forma, por exemplo, de adequar a população de uma determinada região. Assim como a pessoa e a equipe responsável pela atividade prevista, com um cronograma indicando o início e o término de cada atividade planejada.
- 4- Obter informações sobre todas as operações desencadeadas pelo plano de prevenção, a fim de auxiliá-lo, corrigi-lo e dar novas condições quando for necessário.

As causas de inícios de focos de incêndio podem ser originadas por elementos variados, como, por exemplo, raios, fagulhas, queimas com intenção de limpeza de terrenos, fumantes, incendiários, dentre outros fatores. Já os riscos são os materiais considerados combustores, como materiais imprestáveis, lixo, e até mesmo galhos secos, árvores mortas.

A combinação de causas e riscos é o que dá origem aos incêndios, podendo estes ser agravados por condições climáticas, como baixa umidade do ar, ventos e outros fatores relacionados à natureza.

Os métodos utilizados para atacar um incêndio podem ser apresentados de três formas: direto, paralelo e indireto, como dispõe Struminski (2003, p. 9):

No método direto, o fogo é atacado diretamente com ferramentas, abafadores, terra ou água. É um método possível quando a

intensidade do fogo ou da fumaça é baixa, permitindo aproximação do pessoal de combate.

No método paralelo, não é possível a aproximação do pessoal de combate, pois a intensidade do fogo ou da fumaça é maior, sendo necessário a construção de um aceiro de 1 m de largura que permitirá a diminuição do fogo, o qual poderá então ser atacado diretamente com ferramentas, abafadores, terra ou água.

No método indireto a intensidade do fogo ou da fumaça é alta e não há possibilidade de aproximação. Deve-se abrir um aceiro na frente dele e pode-se usar a técnica do contra fogo, extremamente arriscada em montanha, ou usar o ataque em flancos, mais demorado, mas que acaba por isolar a frente do fogo.

Para o sucesso das operações de prevenção é necessário o uso de meios de comunicação adequados para a equipe de combate no caso de ocorrência de um princípio de incêndio.

#### **2.4.2.3 Vigilância ou patrulhamento**

As áreas consideradas específicas de apoio à gestão do fogo são: a vigilância ou patrulhamento, a detecção dos incêndios e a fiscalização da lei. A vigilância pode se apresentar de forma fixa, móvel ou auxiliar, sendo que Ribeiro (2007, p. 1) esclarece:

Na vigilância móvel o grau de sofisticação pode variar desde o uso de animais de montaria até aeronaves, Na vigilância fixa utilizam-se abrigos em pontos estratégicos e até torres equipadas com sistemas automáticos de detecção, como sensores infravermelhos e câmaras de vídeo. Por fim, na vigilância auxiliar há a participação da sociedade civil, desde a informação obtida de transeuntes até a da aviação comercial.

Com relação ao patrulhamento, este pode ser terrestre; de avião; ou através de imagens de satélites, como no caso da Amazônia. O principal objetivo dos vôos de patrulhamento, segundo Ribeiro (2007), é identificar o início dos incêndios florestais, sendo que, devem ser feitos a baixas altitudes, a cerca de 3.000 metros do solo, tornando possível uma visão de cerca de 15 km para cada lado, facilitando assim a localização dos focos de incêndio.

#### **2.4.2.4 Treinamento de pessoal**

Outra forma de estratégia utilizada como medida de prevenção é a capacitação do pessoal envolvido nos trabalhos de controle dos incêndios, devendo tal treinamento deverá ser aplicado desde os responsáveis pela elaboração e execução do plano de prevenção até o pessoal que atua na denominada “linha de fogo”. O principal objetivo do treinamento é a uniformização dos trabalhos das equipes, além do uso adequado das técnicas de combate, ferramentas e demais equipamentos.

Para que seja obtido sucesso nas atividades de campo e reconhecimento da área, faz-se necessário o treinamento do pessoal, sendo este essencial na atuação preventiva. Através de harmonia entre as equipes e estando estas a par dos problemas relacionados com as operações de comando será possível obter maior sucesso nas atividades de campo.

#### **2.4.3 Equipamentos**

Com relação à utilização dos equipamentos necessários para debelar o fogo, pode-se dizer que estes podem ser simples como um abafador ou até mesmo sofisticados como as aeronaves desenvolvidas exclusivamente para este fim. Embora seja importante a apresentação de novos recursos para a prevenção, porém, nem sempre o uso de um equipamento de tecnologia mais avançada é capaz de substituir um equipamento mais simples.

A aquisição de novos equipamentos é considerada uma medida preventiva, uma vez que possibilita uma ação planejada como base nos recursos disponíveis.

Viatura de combate a incêndio florestal do Chile, veículos de pequeno porte com capacidade para 3.000 litros de água, com tração nas quatro rodas, projetado para terreno acidentados.

**Figura 1: Auto Bomba Tanque**



Fonte: Manual descritivo, trabalho Cap. Moisés sobre o Chile

**Figura 2: Moto Bomba**



Fonte: Manual descritivo, trabalho Cap. Moisés sobre o Chile

O acionamento dessa bomba é diferente do que estamos acostumados a ver, ocorre através de um embolo de pressão, isto é, a bomba é ligada enquanto a água passa pelo esguicho e mantém uma pressão considerável ela continua conectada, mas se quem está manuseando o esguicho fechá-lo abruptamente, então a bomba se desarma. Inexistindo o golpe de aríete e diminuindo gastos com manutenção.

Para evitar deformidade e desgaste entre o reservatório de água e o chassi, o conjunto é montado sobre dois amortecedores dianteiros e uma articulação traseira, como demonstram as figuras.

**Figura 3: Amortecedor Dianteiro**



Fonte: Manual descritivo, trabalho Cap. Moises sobre o Chile

**Figura 4: Articulação Traseira**



Fonte: Manual descritivo, trabalho Cap. Moises sobre o Chile

#### **2.4.2.5.1 Base repetidora**

Solução para os Problemas de Alcance e Capacidade, as Repetidoras Motorola Série GR aumentam o alcance e as capacidades de sua frota de rádios, ajudando-o a resolverem problemas especiais de cobertura de forma rápida, fácil e econômica. Para atender às especificações de banda de frequência e nível de potência de uma ampla variedade de aplicações.

Um dos grandes problemas enfrentados pelas guarnições que estão nas ocorrências de combate a incêndios florestais é a dificuldade de comunicação, pois chega um determinado local do terreno em que os rádios

de mão não conseguem transmitir o sinal com qualidade e muitas vezes o sinal não chega. Portanto faz-se necessário uma base repetidora, uma solução simples e barata.

**Figura 5: Base Repetidora**



Fonte: Motorola (2007, p. 1)

**Figura 6: Aparelhos de GPS**



Fonte: Wikipédia (2007, p. 1)

Esses aparelhos são extremamente interessantes, seguros e de suma importância em uma operação de combate aos incêndios florestais. A função é garantir segurança às guarnições de combate e evitar que se percam no terreno, fato que se acontecesse atrasaria o serviço de combate, gerando transtornos e custos adicionais.

#### 2.4.2.6 Detecção

As torres de vigilância são de fundamental importância para a localização de focos de incêndio, sendo que estas podem ser construídas de madeira, aço ou mesmo concreto, devendo possuir em seu topo uma cabine de vidro fechada, que possua visibilidade total e onde deverá permanecer o vigia. Relacionado à altura da torre, Freire (2006, p. 13) esclarece:

A altura da torre depende da topografia, variando de 10 a 40 m. As mais altas são construídas nas áreas planas. A distância máxima entre duas torres é de cerca de 15 km e cada uma pode cobrir de 15 a 18.000 ha.

A visibilidade de 100% da área ao redor da torre não é necessária ao ser efetuada sua instalação, sendo que caso haja cobertura em cerca de 70% da área já é considerado suficiente e economicamente viável. Cada torre deverá ter um binóculo, rádio ou telefone. Nesse caso pode ser utilizado até mesmo um goniômetro, sendo este um aparelho usado para determinar a direção do fogo. Todas as torres devem possuir seus goniômetros e ter a mesma orientação, ou seja, o zero deverá estar apontado para o Norte. Assim, através de coordenadas, será possível determinar com razoável precisão o local do incêndio.

**Figura 7: Torre de Observação**



Fonte: UFRRJ (2007, p. 1).

#### **2.4.2.7 Desenvolvimento de banco de dados**

Para a implantação do plano de proteção, manutenção e aprimoramento sobre as ocorrências de incêndios florestais, é necessário o registro das estatísticas existentes, tendo como principal função aumentar tanto a eficiência técnica quanto a econômica dos trabalhos. Ao longo do ano é necessário que se desenvolva um planejamento diferenciado, tendo em vista o fato de um incêndio nem sempre ser semelhante a outro.

Através dos registros de épocas de maior ocorrência, das principais causas, e das falhas dos sistemas de proteção detectadas nos trabalhos anteriores torna-se possível o desenvolvimento de ações com maior eficiência e até mesmo com menor custo operacional.

### **3 POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS AO CONTROLE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS**

#### **3.1 Políticas Públicas Nacionais**

Na esfera federal, a preocupação com os incêndios florestais data de 15 de setembro de 1965, com o Código Florestal Brasileiro (Lei n. 4.771), e, em agosto de 1988, foi criada a Comissão Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais. De suas deliberações se originou, mais tarde, o Sistema de Prevenção Nacional e Combate aos Incêndios Florestais - PREVFOGO.

O Decreto n. 97.635/89 estabeleceu uma política de prevenção e controle de incêndios florestais através da criação do Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (PREVFOGO). A partir da criação do PREVFOGO, a competência para coordenar as ações necessárias para o controle e combate aos incêndios florestais e queimadas passou a ser do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)

Sobre a criação do PREVFOGO e a definição de suas áreas de atuação, Fioravante e Bonatto (2002, p. 2) comentam:

Em 1990, o PREVFOGO definiu duas linhas de atuação; uma com o objetivo primordial de estabelecer mecanismos emergenciais de proteção contra incêndios nas Unidades de Conservação da União, e outra, de médio prazo, com o objetivo de desenvolver trabalhos que permitissem desenhar a forma de organização e operação do sistema.

O Tribunal de Contas da União, segundo Fioravante e Bonatto (2002), realizou uma auditoria após dez anos de atuação do PREVFOGO, apontando falhas na aplicação do programa de combate a incêndios utilizados pelo IBAMA, sendo identificada a carência de recursos humanos e materiais, o que comprometeu a atuação do programa, vindo a comprometer a realização de atividades de prevenção em tempo hábil.

Tendo em vista todas essas dificuldades às ações emergenciais referentes ao combate a incêndios florestais foram atendidas prontamente, sendo que, em muitos casos, tais ações só foram desencadeadas após danos consideráveis causados pelo fogo.

Segundo Fioravante e Bonatto (2002), de acordo com a decisão do TCU de 2000, caberia ao PREVFOGO implantar um sistema de banco de dados que possuísse informações atualizadas sobre a ocorrência de incêndios florestais, sendo que, para que isso ocorresse era necessário que fosse firmado acordo entre as Unidades do Corpo de Bombeiros e o Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA). Tal acordo tornaria possível a criação de um canal de comunicações direto com a intenção de localização dos focos de incêndio, sendo possível sua identificação no momento em que fossem detectados por aviões civis.

Fioravante e Bonatto (2002) lembram que para coordenar as ações de defesa civil em todo o território nacional, a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) desenvolveu o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) que visa implementar ações de combate ao fogo no ambiente florestal buscando o resultado desejado. A defesa civil atua na área de redução de desastres, ou seja, compreende ações de prevenção e preparação para casos de emergência e desastres.

Existem outras organizações além da SEDEC que também respondem à situações críticas, como a Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis (IBAMA). Tais organizações possuem uma hierarquia, objetivos e finalidades definidas, além de canais de comunicação específicos que visam o controle quanto à utilização dos próprios recursos. Porém, cabe lembrar que tais organizações não estão sozinhas nesta área de atuação, tendo que atuar em sintonia com outros órgãos e instituições, compartilhando objetivos, informações e até mesmo recursos.

## **3.2 Políticas Públicas de Combate a Incêndios Florestais no Estado de Mato Grosso**

### **3.2.1 IBAMA/PREVFOGO**

O Decreto nº 2.661, de 08 de julho de 1998, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, regulamentou o uso do fogo em práticas agropastoris e florestais e criou o PROARCO – Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal. Ressalta-se que este Decreto revogou o Decreto nº 97.635/89.

O Proarco atua em 8 Estados, que se localizam dentro do denominado Arco do Desflorestamento (a parte inferior, no mapa, da Amazônia legal), Amazonas, Acre, Mato Grosso, Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (ABRASIL, 2007).

E em seu parágrafo único, diz que: O PREVFOGO será coordenado pelo IBAMA e terá por finalidade o 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.

### **3.2.2 Secretaria Estadual do Meio Ambiente**

No Estado de Mato Grosso o controle e combate aos incêndios florestais também está a cargo da SEMA, e conforme o Decreto Estadual Nº 6.958 de 29 de dezembro de 2005, regulamentou a Gestão Florestal do Estado de Mato Grosso, que estabelece:

Art. 7º Fica criado, sob a coordenação da SEMA, o Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais do Estado de Mato Grosso.

Art. 8º São objetivos do Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais:

I - identificar áreas de risco de ocorrências de incêndios florestais, por meio de sistema de monitoramento e previsão climática;

II - controlar o uso do fogo, por meio de ações que disciplinem as autorizações de queimadas;

III - promover, através de campanhas educativas, mobilização social, conscientização e treinamento de produtores e comunidades rurais o entendimento sobre os riscos e atitudes a serem tomadas com relação aos incêndios florestais;

IV - estruturar e implantar núcleo estratégico com capacidade institucional de oferecer uma resposta aos incêndios florestais de grandes proporções.

Seção III

Do Serviço de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais

Art. 9º Fica instituído o Serviço de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais para desenvolver as atividades de prevenção e combate a incêndios florestais, nas Unidades de Conservação Estaduais, nas áreas de relevante interesse ecológico, bem como em áreas florestais que coloquem em risco a segurança das pessoas, o meio ambiente e o patrimônio do Estado de Mato Grosso.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) visa acompanhar a onda de focos de incêndios e queimadas florestais, principalmente nos dias atuais, onde a estação encontra-se na situação mais crítica do ano, sendo que esta vem sendo agravada por fatores naturais que, além de propagar o fogo pelas matas, pode também dar origem a focos de incêndio, tudo isso devido às altas temperaturas e aos baixos níveis de umidade.

## **4 INCÊNDIOS FLORESTAIS NO ESTADO DE MATO GROSSO**

### **4.1 Considerações sobre o Ecossistema Mato-Grossense**

O cerrado já ocupou 25% do território nacional, sendo que grande parte dele encontra-se no Centro-Oeste do país, além dos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, podendo ser encontrado também em parte dos estados de São Paulo, Paraná, Maranhão e Piauí. Uma das principais características do cerrado é o solo profundo, pouco estratificado, lixiviados, do tipo latossolo, ou seja, pobres em resíduos orgânicos. O Ipê (*Tabebuia Ochracea*), árvore típica do cerrado foi declarada a árvore símbolo do Brasil.

Com relação ao cerrado, Machado (2007, p. 1) esclarece:

O Cerrado ocupa a região do Planalto Central brasileiro. A área nuclear contínua do Cerrado corresponde acerca de 22% do território nacional, sendo que há grandes manchas desta fisionomia na Amazônia e algumas menores na Caatinga e na Mata Atlântica. Seu clima é particularmente marcante, apresentando duas estações bem definidas. O Cerrado apresenta fisionomias variadas, indo desde campos limpos desprovidos de vegetação lenhosa a cerradão, uma formação arbórea densa. Esta região é permeada por matas ciliares e veredas, que acompanham os cursos d'água.

No ecossistema mato-grossense é possível encontrarmos também o Pantanal, que constitui a área mais alagável do mundo. O Pantanal é considerado uma das áreas de maior potencial turístico do Brasil. Grande parte dos 150 mil km<sup>2</sup> do Pantanal encontra-se no Mato Grosso do Sul. Dentre as principais características do Pantanal, pode-se citar a fauna, sendo que os animais existentes nessa região são os mais variados como: tuiuiús, emas, capivaras, ariranhas, onças, além dos jacarés e as sucuris, famosos habitantes do Pantanal.

Embora o nome Pantanal dê a aparência de um grande pântano, não é isso que ocorre, tendo em vista o fato de este ser uma grande depressão existente no extremo norte da planície platina, onde se formam

diversos lagos e lagoas como conseqüência das enchentes de rios como o Paraguai, o Taquari, Cuiabá, o Miranda e o rio Negro.

O Pantanal ocupa uma área de aproximadamente 240.000 km<sup>2</sup> entre de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Bolívia e Paraguai, sendo que, 200.000 km<sup>2</sup> encontram-se em território brasileiro.

Tendo em vista a existência de diferenciadas realidades sobre os aspectos paisagísticos, natural e até mesmo da forma da ocupação humana, o Pantanal Mato-grossense é dividido em algumas regiões, conhecidas como regiões pantaneiras. Machado (2007, p. 1) cita as seguintes regiões:

- a) Pantanal do Poconé;
- b) Pantanal do Taquari;
- c) Pantanal de Cáceres;
- d) Pantanal da Nhecolândia;
- e) Pantanal de Barão de Melgaço
- f) Pantanal de Paiaguás;
- g) Pantanal do Nagileque;
- h) Pantanal do Miranda-Aquidauna.

Assim, vale lembrar que as maiores cidades da região pantaneira são: Corumbá, Campo Grande e Cuiabá. Porém, há que se salientar que apenas Corumbá encontra-se realmente dentro do pantanal, sendo que as outras estão apenas próximas.

A Floresta Amazônica, localizada na região Norte do Brasil, abrange cerca de 47% do território nacional e, segundo Machado (2007, p. 1) é “a maior formação florestal do planeta, condicionada pelo clima equatorial úmido.

Rica em variedade de fisionomias vegetais, conta com florestas densas e campos. Sobre eles Machado (2007, p. 1), esclarece:

Florestas densas são representadas pelas florestas de terra firme, as florestas de várzea, periodicamente alagadas, e as florestas de igapó, permanentemente inundadas e ocorrem na por quase toda a Amazônia central. Os campos de Roraima ocorrem sobre solos pobres no extremo setentrional da bacia do Rio Branco. As campinaranas desenvolvem-se sobre solos arenosos, espalhando-se em manchas ao longo da bacia do Rio Negro. Ocorrem ainda áreas de cerrado isoladas do ecossistema do Cerrado do planalto central brasileiro.

#### **4.1.1 Localização geográfica do Estado do Mato Grosso**

O Estado de Mato Grosso está situado na região Centro Oeste e destaca-se como a terceira unidade da Federação em área territorial. O Estado possui “901.420 Km<sup>2</sup>”, o que corresponde a 10,3% do território brasileiro (PREVFOGO, 2004, p. 3). As áreas periféricas de Mato Grosso estão situadas dentro do âmbito da Amazônia Legal. Ao norte faz fronteiras com os Estados do Amazonas e Pará, a leste com Tocantins e Goiás, ao sul com Mato Grosso do Sul e Bolívia e a oeste com Bolívia e Rondônia.

De acordo com os dados do PREVFOGO (2004, p. 4), a população residente do Estado de Mato Grosso, segundo o censo do IBGE de 2000 é “estimada em 2.505.245 habitantes, irregularmente distribuída, com uma densidade demográfica de 2,24 hab/Km<sup>2</sup>”.

A maior parte da população está concentrada nos núcleos urbanos, correspondendo a “73,3 % contra 26,7%” daqueles que residem no campo (PREVFOGO, 2004, p. 4).

#### **4.1.2 Importância estratégica**

O cerrado mato-grossense possui grande biodiversidade e recursos hídricos. Cabe destacar que essa riqueza, ou seja, essa megadiversidade que a região abriga não se faz presente na lógica dos que defendem uma conversão agrícola quase total, desprezando a sua vegetação nativa (ASSAD, 2003; SANO *et al.*, 1998).

O Estado de Mato Grosso é composto por três ecossistemas distintos: segundo o PREVFOGO (2004, p. 3) “floresta amazônica legal (52%), cerrado (41%) e pantanal (7%)”. A base da economia local é essencialmente a agricultura. As suas riquezas naturais e o seu potencial agropastoril, mineral e vegetal são mundialmente conhecidos.

No processo de ocupação agrícola do Estado do Mato Grosso foi possível constatar dois modelos de desenvolvimento da economia da região.

O primeiro modelo aplicava a prática de uma agricultura itinerante, ou seja, a cada ano era derrubada uma nova área para aproveitar a fertilidade do solo ao longo das margens dos rios. O segundo modelo foi composto pela fase conjunta de incentivos dos programas especiais e pacotes tecnológicos, feitos de forma mecanizada, criando fortes impactos ambientais.

A ocupação desordenada do território mato-grossense vem criando um forte impacto na estrutura natural dos ecossistemas da região desde a década de 1970 (PREVFOGO, 2004). O desmatamento extensivo e a conseqüente queima da vegetação implicam, entre outros fatores, a perda da cobertura vegetal primária e, especialmente, a redução da biodiversidade. Assim sendo, apesar dos fortes impactos sobre os ecossistemas, o Estado de Mato Grosso é hoje considerado um dos grandes produtores de alimentos para o Brasil e para o mundo, ocupando o primeiro lugar na produção de grãos do país e o segundo em extrativismo vegetal.

#### **4.1.3 Vulnerabilidade**

A pecuária extensiva de baixa tecnologia e a cultura intensiva de grãos, principalmente soja, são consideradas como as principais ameaças à biodiversidade do cerrado. Ortega (1998) comenta que o fato das empresas rurais terem ocupado de forma ampla o cerrado, alguns dos erros básicos presentes na história econômica e ecológica do país são repetidos.

De acordo com Coutinho (1990) e Dias (1996) a vegetação do cerrado possui uma fenologia apresentada de forma marcadamente sazonal sendo que a ocorrência de queimadas no cerrado é comum, especialmente nas áreas em que o estrato de gramíneas é mais abundante. Em sua grande maioria os solos dos cerrados são profundos e bem drenados, possuindo sua fertilidade natural reduzida.

O aumento da densidade demográfica e a ocupação dos cerrados aceleraram os impactos sobre a região nos últimos 40 anos. A intensa migração das regiões Sul e Sudeste foi uma das principais causas do

crescimento do Estado, ou seja, este não foi apenas vegetativo. Segundo Albuês (2000) o desmatamento foi o grande causador da incorporação de novas áreas do cerrado para a agricultura, tendo como principal fonte de uso as correntes puxadas por tratores, ou até mesmo queimadas, sendo essas as principais maneiras de apropriação das novas áreas que serão utilizadas para a agricultura de subsistência, mecanizada ou para a formação de novas áreas de pastagens.

Sobre a utilização de queimadas para preparação da terra para agricultura, Freire (2006, p. 74) comenta:

O hábito de realizarem queimadas como forma de preparo da terra para uso na agricultura ou pecuária é muito antigo. Acha-se de tal forma arraigado no imaginário da população que os anos de campanha educativa promovida pelos órgãos públicos e organizações não-governamentais foram insuficientes para mudança no comportamento e reduzir o número das queimadas no Estado.

Os gráficos 1 e 2, a seguir, demonstram que, não obstante tenha havido uma involução entre julho de 1998 e julho de 2007, o Estado de Mato Grosso é a unidade da federação que apresenta o maior índice de foco de calor.





Problemas fundiários, ou seja, de demarcação de terras e conflitos nas áreas indígenas são notados em grande maioria das Unidades de Conservação, independente dos níveis governamentais envolvidos. Nas áreas de conservação no cerrado o atual Plano de Manejo de supressão ao fogo é pouco discutido e menos ainda utilizado, sendo deixado de lado assim o fator ambiental versus fator sócio-econômico.

De acordo com Freire (2007) os principais agentes causadores de incêndios na região do cerrado são:

[...] a exploração do garimpo, o aspecto religioso, os churrascos, caça esportiva e predatória, os cigarros lançados pelos fumantes na vegetação seca, também aos piromaniacos que colocam fogo na vegetação a titulo de entretenimento, e muitos outros.

As ações de prevenção e controle têm se mostrado pouco eficazes na ocorrência de incêndios, sendo que, mesmo a busca de novas tecnologias, utilizadas para substituir o uso de fogo, a educação ambiental e o planejamento de desmatamentos não vêm surtindo o efeito desejado quando de sua aplicação.

Os incêndios são considerados, atualmente, a grande ameaça à integridade das unidades de conservação, sendo que podem causar danos e perdas irreparáveis ao meio ambiente. Além disso, há perdas de ordem econômica, científica e de conservação das espécies para as gerações futuras.

## **4.2 Gerenciamento de Queimadas**

### **4.2.1 Queima controlada**

Queima controlada, para Ribeiro e Bonfim (2000) é considerada como uma ação planejada que possui objetivos definidos de forma extremamente clara, sendo que seus efeitos são considerados esperados

dentro de limites aceitáveis. Para que os resultados negativos com relação ao fogo sejam mantidos dentro da faixa mínima planejada é necessário que todos os fatores relacionados sejam conhecidos. O incêndio florestal é considerado um evento que ocorre de forma casual, porém, com efeitos imprevisíveis tendo em vista que ocorre geralmente em condições climáticas propícias, além da questão dos materiais combustíveis, pois estes são fatores que tendem a aumentar a combustão. Assim sendo, pode-se afirmar que, tendo em vista o fato de nenhuma variável estar sob controle nos casos de incêndios florestais, a situação pode vir a se tornar irreversível.

De acordo com Ribeiro (2000) a utilização do fogo como instrumento de manejo da terra pode ser considerada uma técnica como qualquer outra, sendo que, no meio rural ocorre com maior frequência, sendo considerada uma prática alternativa, que constantemente é aplicada de forma mais eficiente e econômica que as demais utilizadas por alguns produtores.

A prática de atear fogo nas matas envolve não só aspectos culturais, como também questões econômicas, como dispõe Ribeiro (2007, p. 244):

As técnicas agrícolas de manejo da terra são repassadas de pai para filho ao longo do tempo. O fogo, por exemplo, é utilizado pelos agricultores por ser considerado um meio prático para diversas finalidades, como limpar o terreno a fim de eliminar restos vegetais; favorecer a disponibilidade de nutrientes ao solo e, conseqüentemente, aumentar sua capacidade produtiva; reduzir a incidência de pragas e doenças e reduzir gastos com mão-de-obra e com os custos de produção.

Para que a utilização da queima controlada seja feita, é necessário que haja um planejamento prévio, sendo este o momento em que haverá o conhecimento de aspectos do local, como, por exemplo, o clima; o material combustível e todas as suas possíveis variações; como a topografia; técnicas de ignição, ferramentas e equipamentos apropriados na sua aplicação, os aceiros entre as áreas que não serão queimadas, dentre outros.

Dessa forma, pode-se afirmar que o conceito de queima controlada é mais amplo do que o simples fato de restringir o fogo em uma

única área através de um aceiro. Um dos mais graves problemas existentes com relação ao emprego do fogo no manejo da terra é o fato da não utilização de critérios técnicos. Tais critérios poderiam auxiliar na identificação do comportamento do fogo, o que tornaria possível a autorização da queima controlada.

Analisando-se os aspectos culturais é possível perceber diversas justificativas para a utilização do fogo, fazendo com que se torne necessária a aplicação de trabalhos de educação ambiental que tenham como principal objetivo conscientizar e sensibilizar o cidadão com relação aos perigos e conseqüências do uso incorreto do fogo. Assim, é necessário que existam diversas alternativas ao alcance de quem efetua as queimadas, principalmente em termos econômicos.

Embora o uso do fogo seja muitas vezes feito de forma incorreta, é possível que ele seja feito de forma racional, sem que prejudique o meio ambiente a sua volta. Com relação ao emprego do fogo Ribeiro (2007) comenta:

Apesar de os efeitos provocados pelas queimadas ou pelos incêndios florestais, sobre qualquer formação vegetal, gerar grande polêmica no meio técnico ou científico, pode-se perceber que é possível fazer uso do fogo de uma forma racional, minimizando seus efeitos maléficos e otimizando os benefícios. Como qualquer outra técnica, o fogo não deve ser empregado em todas as situações, pois é necessário conhecer o histórico da área a ser manejada, os objetivos da queima, o tipo de solo, o ecossistema envolvido, o regime de fogo anterior, a presença de fauna ou flora endêmicas, a proximidade de centros urbanos, redes de transmissão de energia elétrica e áreas de proteção especial bem como a dispersão de fumaças, etc.

A utilização do fogo como instrumento auxiliar no meio agrícola ainda causa muita polêmica, tendo como principal fonte de discussão os efeitos causados ao meio ambiente. No Brasil, tendo em vista a pouca divulgação das normas relacionadas ao tema, pode-se afirmar que tais estudos ainda são considerados incipientes. Segundo Batista (1988) e Ribeiro (2000) muitos são os fatores que podem influenciar no descontrole da queima, como, por exemplo, as condições meteorológicas e o material combustível, assim como as medidas de segurança necessárias para manter o fogo dentro dos limites planejados

Soares (1988) afirma que existe uma ligação direta entre os incêndios florestais e as condições meteorológicas, sendo que isso se confirma na prática, tendo em vista o fato da grande maioria dos incêndios ocorrer nas estações mais secas do ano, mais precisamente antes das primeiras chuvas. Nesse caso, cabe lembrar que se não houver vulnerabilidade ou causa para que se inicie, não há que se falar em incêndios, nem incêndios florestais.

Assim, cabe lembrar que em diversas situações o uso das queimadas controladas pode se tornar de difícil ou até mesmo impossível aplicação, ainda que Batista e Soares (1988) afirmem que tal ato pode gerar enorme contribuição para o combate a incêndios, tendo como principal resultado a redução de seus índices. Dessa forma, a queima controlada que vier a ser realizada de forma contrária ou fora dos padrões conceituais deverá ser enquadrada como um procedimento ilegal, devendo o responsável pela ação ficar sujeito às penalidades civis e criminais.

### **4.3 A Atuação do Corpo de Bombeiros**

A criação do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso foi no dia 19 de Agosto de 1964 em virtude da Lei nº. 2184 de 1964. Em Fevereiro de 1967 deu-se início à Companhia Independente do Corpo de Bombeiros da PMMT, que possuía o efetivo de 42 homens.

Pode-se dizer que a principal missão Constitucional do Corpo de Bombeiros é a realização de prevenção e combate a incêndios, além de casos de buscas e salvamentos. O quadro de profissionais dos bombeiros apresenta funcionários corajosos que agem em situações de risco. Porém, por falta de investimento por parte do governo, atualmente o Corpo de Bombeiros não possui as condições necessárias para o atendimento de todos os chamados, sendo que a demanda é crescente, o que traz reflexos diretos com relação a Segurança Pública que é direito do cidadão. Tudo isso ocorre em virtude da precariedade da assistência prestada.

Embora muitos casos sejam de difícil solução para os bombeiros, tendo em vista as dificuldades existentes para a realização de seu trabalho, de acordo com a Revista Expressão (2007, p. 1), o Corpo de Bombeiros encontra-se cada dia ganhando mais credibilidade junto à população, como demonstra:

Em constantes pesquisas realizadas pelos meios de comunicação, o Corpo de Bombeiros aparece sempre entre as profissões que a população brasileira mais confia. Toda essa confiança confirma a missão da Corporação: preservação da vida, do meio ambiente e do patrimônio, dentro de uma visão de excelência nos serviços de Bombeiros, através da prevenção e do serviço operacional.

O Corpo de Bombeiros atua por meio de um tipo de atendimento eficaz que visa reduzir os riscos de fatalidades e até mesmo de prejuízos financeiros, tudo isso além de proporcionar a tranquilidade para a vítima. Cabe lembrar que, nesses casos de necessidade de segurança, a presença Estatal deve estar atenta quando notadamente a vida está em risco.

#### **4.4 Proposta de Capacitação do Potencial Humano Envolvido**

##### **4.4.1 Efetivo e distribuição pelo Estado**

A Lei Complementar nº 272, de 11 de Junho de 2007, em seu artigo 1º estabelece: O efetivo previsto para o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso - CBMMT é de 3.594 (três mil, quinhentos e noventa e quatro) bombeiros militares, dividido em carreiras de nível superior e nível médio, distribuídas por quadros, postos e graduações, de forma proporcional e progressiva.

**Quadro 1: Situação do Efetivo do CBM/MT 2007**

Efetivo	Previsto	Existente
Número	3.590	938
Porcentagem	100%	26%

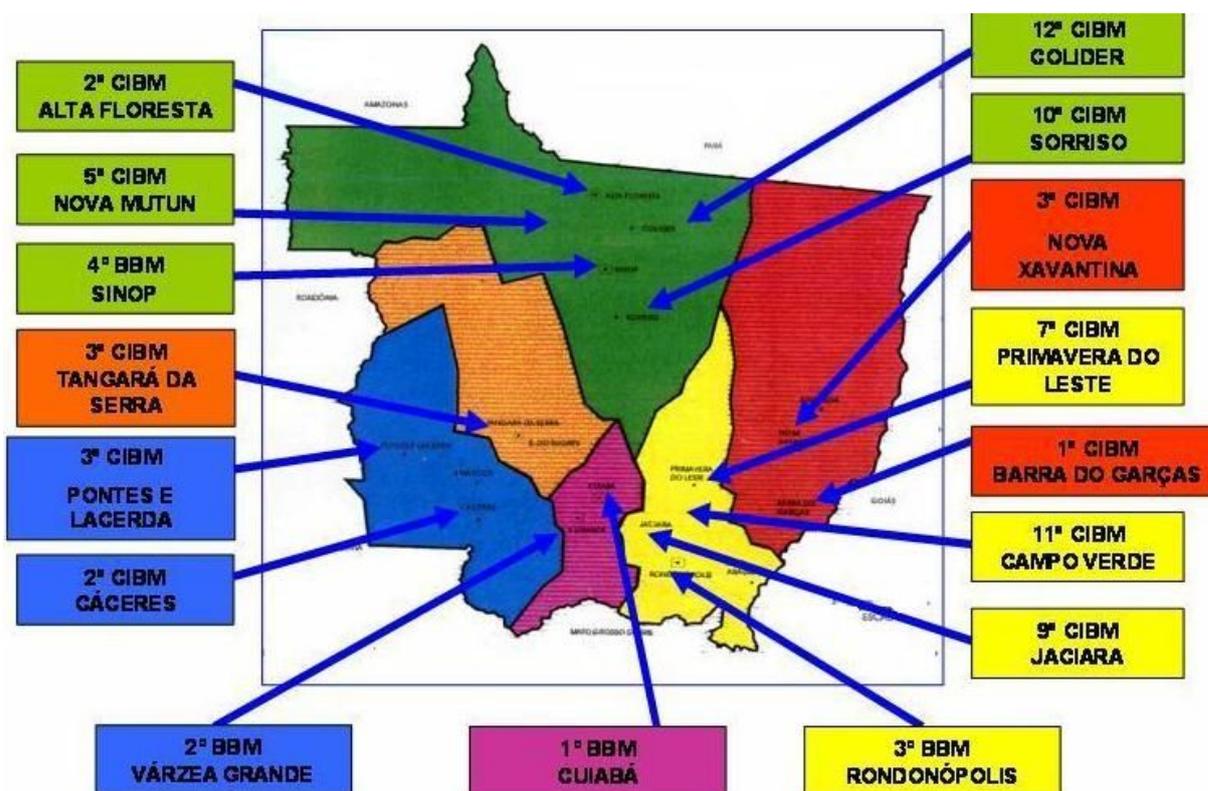
Fonte: DPF-3 CBMMT (2007)

**Quadro 2: Distribuição do Efetivo Operacional nas Unidades do CBM/MT 2007**

Ordem	<i>Município</i>	<i>Unidade BM</i>	<i>Efetivo BM</i>
1.	Cuiabá	1º BBM	110
		CURA	60
2.	Várzea Grande	2º BBM	94
3.	Rondonópolis	3º BBM	63
4.	Sinop	4º BBM	34
5.	Barra do Garças	1ª CI BM	53
6.	Cáceres	2ª CI BM	45
7.	Tangará da Serra	3ª CI BM	32
8.	Nova Xavantina	4ª CI BM	24
9.	Nova Mutum	5ª CI BM	18
10.	Primavera do Leste	6ª CI BM	17
11.	Alta Floresta	7ª CI BM	14
12.	Pontes e Lacerda	8ª CI BM	19
13.	Jaciara	9ª CI BM	15
14.	Sorriso	10ª CI BM	16
15.	Campo Verde	11ª CI BM	17
16.	Colider	12ª CI BM	15
	<b>TOTAL</b>		<b>646</b>

Fonte: DPF-3 CBMMT (2007)

**Figura 8: Mapa das Unidades Operacionais**



Fonte: BM-5, CBMMT (2007).

Obs. Atualizado em 30 de setembro de 2007.

**Quadro 3: Resumo do Efetivo Operacional nas Unidades do CBM/MT 2007**

Quadro resumo do Efetivo do CBM/MT	
<b>Capital</b>	<b>545</b>
<b>Interior</b>	<b>387</b>
<b>Total</b>	<b>938</b>

Fonte: DPF-3 CBMMT (2007)

Operacionalmente o CBMMT está dividido em dois Comandos de Área: CBMM (Comando de Bombeiros Militar Metropolitano) e o CBMI (Comando de Bombeiros Militar do Interior) e suas Unidades Operacionais distribuídas conforme quadro abaixo:

**Quadro 4: Distribuição de Viaturas Operacionais na Capital e Interior**

<b>Viatura</b>	<b>CBMM</b>	<b>CBMI</b>	<b>Total</b>
Auto-rápido	04	-	04
Auto-bomba e salvamento leve	06	04	10
Auto-comando de área	-	07	07
Auto-hidro químico	03	-	03
Auto-bomba tanque	01	10	11
Auto-escada mecânica	02		02
Auto-busca e salvamento	02	01	03
Auto-tanque	02	-	02
Ambulância tipo "d" f – 4000	02	02	04
Ambulância tipo "c" f – 4000	03	20	20
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>44</b>	<b>63</b>

Fonte: BM-5 – CBMMT (2007)

#### **4.4.2 Recursos humanos**

De acordo com Goldammer (1982) as equipes de combate devem ser devidamente treinadas tanto em relação às técnicas quanto à rápida mobilização. Deve ainda se encontrar em boas condições físicas e ter capacitação e experiência adequadas, além de ser comandada por apenas uma pessoa durante a intervenção

Treinamento é o processo de desenvolver qualidades nos recursos humanos para habilitá-los a serem mais produtivos e contribuir melhor para o alcance dos objetivos das organizações. (Chiavenato, p. 339). Em um relatório do ano de 2000, o IBAMA apontava falhas nos Corpos de Bombeiros nos Estados que compõem a área do PROARCO, tais como:

#### **4.4.3 Restrições mais Relevantes de Combate**

De acordo com o relatório do IBAMA (2000) as restrições mais relevantes de combates a serem citadas são:

- Número reduzido de bombeiros com experiência em combate a incêndios florestais;
- Alto Tempo de resposta das instituições envolvidas;
- Indefinição da estrutura de comando;
- Carência de recursos humanos capacitados nas áreas descentralizadas;
- Quartéis descentralizados do Corpo de Bombeiros Militar;
- Adequação dos métodos e equipamentos de combate a incêndios florestais à realidade brasileira.

#### **4.4.4 Caminho a seguir**

Sugere-se investimentos na formação massiva de combate a incêndios florestais aos bombeiros dos estados e o da descentralização de unidades de combate dos bombeiros estaduais.

#### **4.4.5 Curso de Combate a Incêndio Florestal em Mato Grosso**

Segundo Barroso (2001), a capacitação dos bombeiros no CBM/MT, na área de incêndio florestal se dava através de um Estágio de Combate a Incêndios florestais, após o Curso de Formação (ECIF) em 45 horas aula, sendo que nem todos que concluíam o Curso de Formação participavam desse Estágio, que abordava os seguintes tópicos:

**Quadro 5: Estágio de combate a incêndio florestal ECIF - CBM/MT**

<b>Matéria</b>	<b>Carga Horária</b>
Teoria básica do fogo	06
Material de Bombeiros	03
Prevenção contra incêndios florestais	04
Organização do pessoal	03
Técnica e tática de combate a incêndios florestais	17
Noções de orientação e navegação terrestre	06
Noções de primeiros socorros	04
Disposição da coordenação	02
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>

Fonte: Barroso (2001, p. 31).

A partir do ano de 2002, através do EDITAL N° 005/BM-3/2002, foi criado o Curso de Combate Incêndio Florestal, com carga horária total de 250 horas/aulas, a ser realizado na ESBOM (Escola de Bombeiros) na Capital do Estado.

**Quadro 6: Currículo do CPCIF do CBM/MT, Oficiais e Praças**

<b>Ordem</b>	<b>Matéria</b>	<b>Carga Horária</b>
01	Noções básicas de socorro de urgência	10
02	Materiais e equipamentos	12
03	Incêndios florestais	24
04	Noções de perícia	08
05	Organização de pessoal	08
06	Orientação e comunicação	26
07	Prevenção	16
08	Princípios básicos de ecologia	10
09	Sobrevivência	30
10	Técnica e tática de combate	28
11	Treinamento físico militar	20
12	Efeitos do fogo sobre o ecossistema	08
13	Noções de defesa civil dentro do incêndio florestal	08
14	Utilização de aeronaves	16
15	Legislação ambiental	08
16	Educação ambiental	08
17	Visitas	04
18	A disposição da coordenação	06
<b>TOTAL</b>		<b>250</b>

Fonte: BM-3 – CBMMT (2007)

Segundo a 3ª Seção do Estado Maior do CBM/MT, trata-se um curso único, sendo para oficiais e praças com o mesmo conteúdo para aqueles que serão executores e gestores e ainda sem dar distinção ao regionalismo, isto é dar ênfase a peculiaridade do ecossistema mato-grossense. Um militar que trabalha no quartel de Alta Floresta, região norte do Estado, onde o bioma predominante é a floresta amazônica terá a mesma formação de um militar do quartel de Rondonópolis da região sul do Estado, onde os biomas predominantes são o cerrado e o pantanal.

Segundo informações obtidas junto a 3ª Seção do Estado Maior do CBM/MT, até os dias de hoje a disciplina Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais não faz parte do curso de formação de soldados.

Em 2003 foi realizado um Curso de Formação de soldados, dividido em Módulos: Primeiros Socorros, Salvamento em Altura, Salvamento Terrestre, Mergulho e Combate aos Incêndios Florestais; dividiram-se os alunos em grupos de afinidades nas disciplinas, e usou o CPFIC no Módulo de Combate aos Incêndios Florestais, de forma que cada grupo teve formação apenas em uma disciplina, não havendo um ciclo, um verdadeiro absurdo, do ponto de vista da qualificação profissional.

Em 2004 houve outro Curso de formação de soldados, rápido com duração de três meses e não foi por Módulos e não houve nenhuma disciplina relacionada aos incêndios florestais.

Nos cursos de formação de sargentos e cabos especialistas a disciplina Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, também não faz parte da grade curricular.

O Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso não possui Academia Militar de Formação de oficiais, existe uma Escola Militar de formação de Praças que funciona de forma precária, devido a sua localização e falta de estrutura. Com muita dificuldade são realizados apenas os Cursos de Soldados, portanto os oficiais, sargentos combates bem como o Curso de Habilitação de Oficiais Especialista são realizados noutros Estados do território nacional, muito desses lugares a disciplina Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, não faz parte da grade curricular dos cursos de formação, preocupação esta, que também é objeto dessa pesquisa.

#### 4.4.6 Curso de combate a incêndio florestal em outros corpos de bombeiros

A fim de embasar melhor a pesquisa entrei em contato com a diretoria de ensino e instrução de outros corpos de bombeiros e solicitei a grade curricular dos cursos de combate a incêndio florestal:

#### 4.4.7 Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná

Enviaram-me apenas a grade curricular do Curso para oficiais com carga horária total de 260 horas/aulas, tendo em vista a curta disponibilidade de tempo dessa pesquisa achei suficiente. O curso é realizado nas dependências do Comando do Corpo de Bombeiros do Paraná, na cidade de Curitiba-PR

**Quadro 7: Currículo do CPCIF do CB/PM/PR – Oficiais**

ÁREA DE ENSINO	Nº DE ORD.	DISCIPLINA	CH
<b>FUNDAMENTAL</b>	01	Teoria Básica Florestal	17
	02	Material de Combate a Incêndios Florestais	10
	03	Prevenção Contra Incêndios Florestais	17
SUBTOTAL			<b>44</b>
<b>PROFISSIONAL</b>	04	Organização de Pessoal	10
	05	Técnica e Tática de Combate a Incêndios Florestais	83
	06	Organização de Defesa Civil Florestal	10
	07	Educação Física Militar	26
	08	Noções de Orientação e Navegação Terrestre	12
	09	Noções de 1º Socorros	12
	10	Noções de Uso de Aeronave	10
	11	Clima e Riscos de Incêndios Florestais	10
	12	Noções de Perícia em Incêndio Florestal	10
SUBTOTAL			<b>183</b>
<b>COMPLEMENTAR</b>	13	Visitas e Palestras	20
	14	À Disposição do Comando	13
SUBTOTAL			<b>33</b>
			<b>260</b>

Fonte: Cap. QOBM Gabriel Mocellin Junior, Chefe do CEI/CCB.

#### 4.4.8 Corpo de Bombeiros Militar de Brasília

No Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal é realizado um curso para oficiais e praças com carga horária de 388 horas/aulas, sendo que a metade do curso é destinada a um acampamento no terreno.

**Quadro 8: Currículo do CPCIF do CBM/DF, Oficiais e Praças**

<b>N.º Matéria</b>	<b>Matéria</b>	<b>Carga horária</b>
<b>01</b>	Educação Física Militar – EFM	36h/a
<b>02</b>	Organização de Material e Pessoal para Combate a Incêndio Florestal – OMPCIF	20h/a
<b>03</b>	Técnicas e Táticas de Combate a Incêndio Florestal – TTCIF	36h/a
<b>04</b>	Prevenção a Incêndio Florestal – PCIF	15h/a
<b>05</b>	Sobrevivência e Adaptação ao Cerrado - SAC	12h/a
<b>06</b>	Emergência e Socorro de Urgência - ESU	12h/a
<b>07</b>	Aspectos Fisionômicos do Cerrado – AFC	12h/a
<b>08</b>	Legislação Ambiental – LA	12h/a
<b>09</b>	Orientação / Operações com GPS	35h/a
<b>10</b>	Acampamento de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal – APCIF	192h/a
<b>11</b>	A Disposição da Coordenação	388h/a

Fonte: Diretoria de Ensino e Instrução, 4º Batalhão de Incêndio Florestal

#### 4.4.9 Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina

Segundo informações junto a Diretoria de Ensino e Instrução do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, não há curso de combate aos incêndios florestais, apenas uma proposta encaminhada pelo 1º TEN BM Walter Parizotto, que é Mestre em Engenharia Florestal.

**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA DO**  
**CIDADÃO**

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR**  
**DIRETORIA DE ENSINO**

**APROVAÇÃO DE CURRÍCULO**

**DADOS GERAIS DO CURSO:**

**Nome do curso:** Curso de controle de Incêndios Florestais

Carga horária total do curso: 120 H/A

**Finalidade do curso:** Proporcionar aos participantes do curso noções de prevenção a incêndios florestais em áreas vegetadas.

**Quadro 9: Proposta de Currículo do CPFIC/CBM/SC**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
Lição 1 - Introdução aos incêndios florestais	02
Lição 2 - Teoria básica do fogo	03
Lição 3 - Propagação dos incêndios florestais	05
Lição 4 - Classificação e causas dos incêndios	05
Lição 5 - Prevenção dos incêndios florestais	05
Lição 6 - Equipamentos utilizados no controle de incêndios florestais	05
Lição 7 - Cobertura florestal catarinense	05
Lição 8 - Operação de salvamento em incêndios florestais	05
Lição 9 - Índice de perigo de incêndios	05
Lição 10 - Captura de animais silvestres	05
Lição 11 - Cartografia e orientação aplicada ao controle de incêndios florestais	10
Lição 12 - Características do comportamento do fogo	05
Lição 13 - Queima controlada e contra-fogo	15
Lição 14 - Microclimatologia florestal	10
Lição 15 - Combate aos incêndios florestais	20
Lição 16 - Perícia de incêndios florestais	15
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	<b>120</b>

Fonte: Parizotto (2007) - 1º Ten BM

#### **4.4.10 Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Roraima**

No Estado de Roraima, ocorrem diversos casos de incêndios iniciados a partir das queimadas feitas por fazendeiros, pequenos agricultores e até mesmo índios, que sempre o fazem para limpar o terreno da roça.

Esse tipo de catástrofe ocorre com freqüência, sendo que no início do ano de 1998, ocorreu um incêndio com repercussão a nível internacional, fez com que as autoridades se sensibilizassem e criaram o Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal – PROARCO - 1998.

Pelos cálculos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, já foram queimados 31.000 quilômetros quadrados de cerrado, 4.200 de floresta derrubada e 1.800 de mata virgem, já dentro da reserva dos índios ianomâmis. Isso representa mais de 15% do Estado, uma área maior que a da Bélgica. É um dos grandes desastres ecológicos já registrados na Amazônia, que em trinta anos já teve desmatada uma área equivalente ao território da França (CAVALCANTI; NETTO, 2007, p. 1).

O Estado de Roraima mesmo tendo sido vítima de um dos maiores incêndios florestais ocorridos na história da Amazônia legal, o seu Corpo Bombeiros Militar não possui um curso de combate aos incêndios florestais. O curso especificado a seguir foi planejado e coordenado pelo IBAMA através do PROARCO 2002.

**Quadro 10: Currículo do CCIFA do IBAMA/PROARCO/RR/2002 Oficiais e Praças**

<b>Nº. DE ORDEM</b>	<b>MATÉRIAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
01	Estudos Geográficos Amazônicos	24
02	Deslocamento nas Matas	20
03	Treinamento Físico	20
04	Prevenção a Incêndios Florestais	20
05	Combate a Incêndios Florestais	45
06	Organização de Pessoal	16
07	Segurança nas operações	16
08	Técnica e Tática de Combate	20
09	Combate a Incêndios Florestais em terrenos acidentados	20
10	Materiais e Equipamentos Florestais	20
11	Perícia em Incêndios Florestais	20
12	Tópicos de Defesa Civil	15
13	Rede de emergência de comunicações	04
14	Emergência e Socorros Urgentes	15
15	Técnicas de Instrução	15
16	Ética, Cidadania e Relações Interpessoais no Trabalho	10
<b>TOTAL</b>		<b>300</b>

Fonte: (IBAMA/PROARCO, 2002) Coordenador: Avay Miranda Júnior

#### **4.5 Proposta de um Programa de Capacitação de Combate a Incêndio Florestal para o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso**

Após, analisar o CPCIF realizado no Estado de Mato Grosso e os cursos de combate aos incêndios florestais de quatro Estados, conclui-se que: tendo em vista o número de ocorrências registradas em nosso Estado, em que o combate aos incêndios florestais é uma constante, necessitando de militares preparados para atuar em várias regiões do Estado, haja vista o número reduzido de Unidades Operacionais e efetivos, que por sua vez são insuficientes para atender certas ocorrências, devido a sua magnitude; e muitas vezes esses militares são pegos de surpresa, pois se encontram trabalhando em seções administrativas ou que estão na área operacional, mas nunca tiveram formação ou capacitação sobre o combate a incêndio florestal, almeja-se propor um programa de Capacitação de Combate aos

Incêndios Florestais que atinja todo contingente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso.

**A proposta consistirá em:**

Implantar a disciplina Prevenção e Combate aos incêndios Florestais, nos cursos de formação de Cabos e Soldados, conforme demonstra a grade curricular no Quadro 07.

Nível I - Executores: o Curso de Combate a Incêndio florestal será para Cabos e Soldados com disciplina e carga horária voltadas para aqueles que serão executores.

E, com pequenas adaptações poderá ainda ser incluído no Curso de Formação de sargentos com a retirada da carga horária de adaptação ao ecossistema.

Nível II – Gestores: o curso possuirá carga horária maior e além das disciplinas básicas serão incluídas disciplinas voltadas para aqueles que serão gestores ou elementos multiplicadores.

Conforme prevê o Decreto 6.958 de 29 de dezembro de 2005:

Art. 11 Para assegurar a execução das ações de prevenção e combate a incêndios florestais a SEMA poderá:  
II - capacitar recursos humanos com treinamentos e cursos de formação e atualização na área de proteção ambiental.

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso, usando essa prerrogativa, poderá solicitar auxílio financeiro da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, a fim de enriquecer a estrutura desse curso, contratar os serviços da UFMT, através do quadro de docente de Engenharia Florestal e de outros professores relacionados a didática do ensino, haja vista que para o curso de gestores ou elementos multiplicadores necessitarão de uma gama maior de conhecimento.

**Quadro 11: Proposta do Currículo da disciplina PCIF do curso de formação de soldados**

<b>Ordem</b>	<b>Matéria</b>	<b>Carga Horária</b>
01	Materiais e equipamentos	08
02	Incêndios florestais	08
03	Noções de perícia	04
04	Organização de pessoal	08
05	Orientação, uso do GPS e comunicação	10
06	Prevenção	08
07	Princípios básicos de ecologia	08
08	Técnica e tática de combate	15
09	Efeitos do fogo sobre o ecossistema	04
10	Noções de defesa civil dentro do incêndio florestal	08
11	Utilização de aeronaves	08
12	Legislação ambiental	04
13	Educação ambiental	04
14	Captura de animais silvestres	05
15	Orientação prática no terreno e uso do GPS	08
16	Instrução pratica de combate a incêndio florestal	10
<b>TOTAL</b>		<b>120</b>

Fonte: Proposta do autor baseado em currículos pesquisados em Mato Grosso e outros Estados

A disciplina terá três semanas de duração, com carga total de 120 (cento e vinte) horas/aula, sendo 08 (oito) horas/aula por dia, ou critério da coordenação do curso. Nas sextas-feiras o expediente será somente pela manhã com 04 (quatro) horas/aula.

A coordenação do curso poderá realizar um treinamento de campo e uma adaptação ao ecossistema mato-grossense de forma que englobe todas as disciplinas.

**Quadro 12: Proposta do Currículo do CPCIF para Cabos e Soldados do CBM/MT**

<b>Ordem</b>	<b>Matéria</b>	<b>Carga horária</b>
1	Noções básicas de socorro de urgência	10
2	Materiais e equipamentos	12
3	Incêndios florestais	24
4	Noções de perícia	8
5	Organização de pessoal	8
6	Orientação, uso do GPS e comunicação	16
7	Prevenção	16
8	Princípios básicos de ecologia	10
9	Técnica e tática de combate	16
10	Treinamento físico militar	20
11	Efeitos do fogo sobre o ecossistema mato-grossense	8
12	Noções de defesa civil dentro do incêndio florestal	8
13	Utilização de aeronaves	16
14	Legislação ambiental	8
15	Educação ambiental	8
16	Captura de animais silvestres	5
17	Adaptação ao ecossistema mato-grossense	192
18	À disposição da coordenação	5
<b>TOTAL</b>		<b>390</b>

Fonte: Proposta do autor baseado em currículos pesquisados em Mato Grosso e outros Estados

O curso terá nove semanas de duração, com oito horas/aula por dia, grade com 18 matérias e carga horária total de 390 (trezentos e noventa) horas/aula, sendo que 192 (cento e noventa e duas horas) serão destinadas a deslocamentos e adaptação ao ecossistema mato-grossense.

Nas sextas-feiras o expediente ocorre somente pela manhã com 04 (quatro) horas/aula. Após a última semana de aula presencial os alunos serão liberados por uma semana;

Os alunos voltarão na semana seguinte e por oito dias viajarão num ônibus acompanhados dos principais instrutores e revezarão entre deslocamentos e acampamentos nos diferentes biomas do Estado.

**Quadro 13: Proposta do Currículo do CPCIF para oficiais, subtenentes e sargentos**

<b>Ordem</b>	<b>Matéria</b>	<b>Carga horária</b>
1	Noções básicas de socorro de urgência	10
2	Materiais e equipamentos	12
3	Incêndios florestais	24
4	Perícia em incêndios florestais	20
5	Organização de pessoal	8
6	Orientação, uso do GPS e comunicação	26
7	Prevenção	16
8	Princípios básicos de ecologia	10
10	Técnica e tática de combate	28
11	Treinamento físico militar	20
12	Efeitos do fogo sobre o ecossistema	8
13	Utilização de aeronaves	16
14	Legislação ambiental	8
15	Educação ambiental	8
16	Técnicas e instrução (didática de ensino)	15
17	Ética, cidadania e relações interpessoais no trabalho	10
18	Tópicos de defesa civil dentro do incêndio floresta	23
19	Captura de animais silvestres	5
20	Adaptação ao ecossistema mato-grossense	168
	A disposição da coordenação	5
<b>TOTAL</b>		<b>440</b>

Fonte: Proposta do autor baseado em currículos pesquisados em Mato Grosso e outros Estados

O curso terá sete semanas de duração considerando que:

- Nas sextas-feiras o expediente ocorre somente pela manhã;
- Após a última semana de aula presencial os alunos serão liberados por uma semana;
- Os alunos voltarão na semana seguinte e por oito dias viajarão num ônibus acompanhados dos principais instrutores e revezarão entre deslocamentos e acampamentos nos diferentes biomas do Estado.

As inscrições para freqüentar os cursos de executores cabos e soldados e gerenciadores oficiais, subtenentes e sargentos serão baseadas no EDITAL Nº. 005/BM-3/2002, que prevê:

#### **4.5.1 Requisitos para inscrição**

- a) Ser do quadro combatente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso, ou funcionário estável de Corporação ou Instituição Convidada;
- b) Não estar submetido a Conselho de Disciplina;
- c) Não estar cumprindo sentença penal, nem ter prisão preventiva decretada;
- d) Estar no desempenho de cargo ou função Bombeiro Militar previstos no Q.O. do CBM-MT (caso seja do CBM-MT);
- e) Não ter sido desligado por falta de aproveitamento, em curso de caráter oficial, nos últimos 02 (dois) anos, na graduação atual;
- f) Não ter concluído curso de formação num período inferior a 01 (um) ano.

#### **4.5.2 Exames de Seleção**

- a) Os exames de seleção serão regulados por Edital.

##### **4.5.2.1 Teste de aptidão física: caráter classificatório e eliminatório**

TAF: Conforme Portaria nº. 002/BM-3, de 20 de Maio de 99 (tabela do PBD/PAD);

### **4.5.3 Classificação para preenchimento das vagas**

Estarão aptos a serem matriculados os candidatos que obtiverem a média superior ou igual a 6,0 (seis), e considerados aptos nos exames médicos, bem como, na prova de aptidão específica. No teste de aptidão física será atribuída uma classificação conforme o resultado do TAF. Em caso de empate na pontuação do TAF, o militar mais antigo assumirá a posição dianteira.

## **PLANO DE MATÉRIAS**

### **1. Noções básicas de socorro de urgência**

#### ABCD DO TRAUMA

##### Cinemática do trauma

- a) Conceito
- b) Análise Primária
- c) Análise secundária
- d) RCP
- e) Queimaduras
- f) Fraturas
- g) Hemorragias
- h) Insolação, desidratação
- i) Intoxicação por fumaça

#### **1.1 Animais peçonhentos e venenosos**

- a) Generalidade
- b) Classificação
- c) Socorro a uma vítima de um animal peçonhento

#### **1.2 Imobilização e Transporte de Vítimas**

- a) Imobilização
- b) Confeção de macas improvisadas

### **2. Material e equipamentos de combate a incêndio florestal**

## **2.1 Materiais e Equipamentos**

- a) Conceito
- b) Nomenclatura
- c) Classificação

## **2.2 Prática de Manejo**

- a) Armação de linha
- b) Operações com moto-bomba portátil
- c) Manejo com ferramentas de corte, abafador, bomba costal e etc.
- d) Operações com moto-serra

## **2.3 Segurança**

- a) Generalidades
- b) Conhecimentos e aplicação das normas de segurança quando da utilização dos equipamentos, materiais.

## **2.4 Máquinas e tratores**

- a) Generalidades
- b) Formas de utilização

## **2.5 Organização de ferramentas**

- a) Considerações gerais
- b) Conservação
- c) Manutenção

## **3. Incêndios florestais**

### **3.1 Teoria básica do fogo**

- a) Considerações gerais
- b) Triângulo do fogo

### **3.2 Combustão**

- a) Conceito
- b) Classificação
- c) Tipos
- d) Elementos resultantes
- e) Fases
- f) Fatores de propagação

### **3.3 Estudos básico sobre meteorologia**

- a) Histórico
- b) Conceitos
- c) Definições
- d) Tipos
- e) Partes
- f) Causas
- g) Classificações
- h) Propagação
- i) Fatores que influem na propagação
- j) Efeitos físicos, químicos e biológicos

### **3.4 Queimadas**

- a) Definição
- b) Técnicas
- c) Condições para execução
- d) Planos de execução

### **3.5 Processos de extinção**

- a) Resfriamento
- b) Isolamento
- c) Abafamento

## **4. Noções de perícia de incêndio florestal**

### **4.1 Noções de Perícia em incêndios Florestais**

- a) Legislação pertinente
- b) Estojo de Investigação
- c) Cenário do Incêndio
- d) Coleta e preservação de Evidência.

## **5. Organização de pessoal**

### **5.1 Organização das prontidões de combate a incêndio florestais**

- a) Organização das prontidões reduzidas, normais e ampliadas
- b) Organização das guarnições Auxiliares
- c) Deveres e atribuições dos Chefes de Guarnições
- d) Deveres e atribuições dos membros das guarnições

## **6. Orientação e comunicação**

### **6.1 Sistemas de orientação**

- a) Bússola
- b) GPS
- c) Meios de fortuna

## **6.2 Navegação**

- a) Generalidades

## **6.3 Cartografia**

- a) Consideração gerais
- b) Mapas, cartas e plantas

## **6.4 Comunicações**

- a) Generalidades
- b) Identificar os sistemas de comunicação

## **7. Prevenção aos incêndios florestais**

### **7.1 Proteção contra incêndios florestais**

- a) Reconhecimento da cadeia de decisões da prevenção e do combate aos incêndios florestais dentro do país.
- b) Reconhecimento da cadeia de decisões da prevenção e do combate aos incêndios florestais dentro do Estado.
- c) Reconhecer os sistemas e programas, que atuam na prevenção e no combate aos incêndios florestais dentro do Estado. (PREVFOGO, PROARCO).

### **7.2 Riscos de incêndios florestais**

- a) Origem dos incêndios florestais
- b) Classificação dos riscos de incêndios
- d) Estimativas

### **7.3 Detecção e avisos de incêndios florestais**

- a) Conceito

- b) Plano de proteção florestal
- c) Vigilância e Observação
- d) Prevenção operacional

#### **7.4 Gestão ambiental**

- a) Evolução da gestão ambiental
- b) Instrumento da gestão ambiental
- c) SISMANA

#### **7.5 Planos de prevenção**

- a) Regiões de ocorrência
- b) Causas dos incêndios
- c) Períodos de ocorrências
- d) classes de material combustível
- e) Zonas prioritárias

#### **7.6 Técnicas preventivas**

- a) Construção e manutenção de aceiros
- b) construção de torres
- c) reconhecimento aéreo
- d) Redução do material combustível

### **8. Princípios básicos de ecologia**

- a) Meios físico
- b) Meios bióticos

## **9. Sobrevivência**

### **9.1 Construção de abrigos**

- a) Generalidades
- b) Definição

### **9.2 Deslocamentos**

- a) Transposição de obstáculos
- b) Segurança
- c) Marchas

### **9.3 Alimentação**

- a) Obtenção e preparação de alimentos em ambientes inóspitos

## **10. Técnicas e tática de combate a incêndio florestal**

### **10.1 Situações de combate a incêndios florestais**

- a) Organização dos trabalhos por setor
- b) Regras para construção de aceiros

### **10.2 Organização de serviço**

- a) Extinção de pequenos incêndios
- b) Responsabilidades de segurança
- c) Conhecer as ordens de comando nos incêndios florestais
- d) Inicial ataque
- e) Ataque indireto
- f) Normas práticas para o inicial ataque
- g) Análise de situações diversas

### **10.3 Prática de combate a incêndios florestais**

- a) Reconhecimento de área
- b) Ações da primeira equipe no ataque
- c) Segurança no trabalho, transporte de ferramentas e deslocamento
- d) Aplicação do GCIF
- e) Aplicação da GT, GQ
- g) Combate direto
- h) Combate indireto (linha fria, linha negra, fogo contra fogo).

### **11. Treinamento físico militar**

- a) Atividades aeróbicas
- b) Atividades anaeróbicas

### **12. Efeitos do fogo sobre o ecossistema**

- a) Efeitos sobre o solo
  - Aquecimento do solo
  - Erosão
  - Matéria orgânica
  - Nitrogênio
  - Outros nutrientes
  - Acidez
  - Microorganismos
- b) Efeitos sobre a vegetação
  - Efeitos sobre a vegetação
  - Temperaturas letais
  - Fatores que afetam a resistência das arvores
- c) Efeitos sobre a fauna
- d) Efeitos sobre o ar atmosférico

- e) Efeitos sobre a população

### **13. Noções de defesa civil dentro do incendio florestal**

#### **13.1 Noções de defesa civil dentro do combate aos incêndios florestias**

- a) Organização
- b) Operacionalidade
- c) planejamento

### **14. Utilização de aeronaves**

- a) Considerações gerais
- b) Segurança
- c) Combate aéreo

### **15. Legislação ambiental**

- a) Legislações Federais, Estaduais e Municipais pertinentes a legislação ambiental, referente aos incêndios florestais.

### **16. Educação ambiental**

- a) Identificar as principais atividades relacionadas com o desenvolvimento da consciência ecológicas.

### **17. Técnicas de ensino**

- a) Capacitar os cursando a buscar metodologias adequadas para a instrução, como forma de aplicação prática dos conhecimentos adquiridos,
- b) visando a multiplicação do saber, com o objetivo de formação de grupos ou brigadas de combate a incêndio florestal.

**18. Ética Cidadania e Relação Interpessoal no Trabalho**

- a) Conceituar ética e cidadania;
- b) promover a qualidade das relações humanas no ambiente de atuação;
- c) criar condições para a adaptação do convívio em grupo e troca de camaradagem;
- d) desenvolver o espírito de responsabilidade e civilidade nos diversos grupos de trabalho.

**19 Visitas**

- a) Região de floresta – Alta Floresta
- b) Região de cerrado – Chapada dos Guimarães
- c) Região de Pantanal – SESC Pantanal

## 5. CONCLUSÃO

Os riscos ambientais constituem, hoje, uma nova preocupação que deve estar presente nas decisões dos gestores público e privados e nos programas de imagem institucional das empresas e do setor público.

Ademais, os competidores do mercado aberto e globalizado precisarão adequar-se às normas que tratam da gestão da qualidade em sentido ecológico (esgotamento progressivo da base de recursos naturais) e ambiental (redução da capacidade de recuperação dos ecossistemas).

A problemática ambiental está ligada diretamente a dois pontos de vista, ambos relacionados com o uso e ocupação do espaço. O primeiro trata da concentração progressiva da população em cidades, um processo de adensamento urbano que ocorre em todas as regiões do país, gerando problemas ambientais de toda natureza. O segundo reflete a distribuição espacial desigual, tanto de recursos naturais quanto das atividades econômicas. A superposição dessas duas dimensões implica graus diferentes de intensidade dos problemas ambientais em suas especificidades regionais.

Não obstante a previsão de aplicação para os casos de calamidade pública já constar do texto constitucional em vigor, a explicitação do caso específico dos desastres naturais torna-se evidente.

O importante, nesse contexto, é inserir a previsão da consciência, do senso de percepção, do risco para a população, associado a outros mecanismos de prevenção e proteção ao ambiente, buscando o desenvolvimento sustentável.

Conclui-se que o treinamento constitui uma estratégia que deve ser implementada como medida de prevenção, pois é a partir da capacitação do pessoal engajado nos trabalhos de controle dos incêndios, especialmente na chamada “linha de fogo”, que será possível erradicar os focos de queimadas com maior eficácia, o que ocorrerá por intermédio de técnicas de combate apropriadas, ferramentas e equipamentos adequados.

O presente estudo teve como limitação de pesquisa a falta de investigação sobre os equipamentos de combate aos incêndios florestais

nas unidades operacionais. Essas informações poderiam contribuir para uma noção mais exata sobre a estrutura do Corpo de Bombeiros em todo o Estado de Mato Grosso.

Sugere-se que em trabalhos futuros sejam realizadas pesquisas sobre o Procedimento Operacional Padrão para incêndios florestais, uma vez que padronizará as formas de atendimento no combate.

## REFERÊNCIAS

ABRASIL. **Começam ações de combate a incêndios em Roraima.**

Disponível em: <<http://www.abrasil.gov.br/noticia.asp?id=139>>. Acesso em: 14 out. 2007.

[http://www.jbnet.eti.br/telemidia/modules/tinyd0/content/educ\\_amb/conceitos\\_edu\\_ambienta.doc](http://www.jbnet.eti.br/telemidia/modules/tinyd0/content/educ_amb/conceitos_edu_ambienta.doc)>. Acesso em 14 out. 2007.

<http://www.sefaz.mt.gov.br/Sistema/Legislacao/legislacaotribut.nsf/07fa81bed2760c6b84256710004d3940/b8ec75b343380d4204257101006d212a?OpenDocument>>

ALBUÊS, Z. S. D; **Dinâmica de desmatamento no Estado de Mato Grosso de 1992 a 1999 através de imagens de satélite LANDSAT TM 5.** Relatório parcial – Fundação Estadual do Meio Ambiente-FEMA/Governo do Estado de Mato Grosso, 2000.

ASSAD, E. D., SANO, E. E. **Sistemas de Informações Geográficas – aplicações na agricultura.** 2. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa – SPI/Embrapa – CPAC, 1998.

BARROSO, Paulo André da Silva. **Operacionalização do Corpo de Bombeiros Militar nas Ações de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais no Estado de Mato Grosso.** Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

BATISTA, A.C.; SOARES, R.V. **Uso de Indicadores na Determinação de Umidade do Material Combustível sob Povoamento de Pinus Taeda.** N. 1-2, v. XVI. **Revista Floresta**, 1988.

BM-3. **Currículo do CPCIF do CBM/MT**, Oficiais e Praças. Terceira Seção do Estado Maior. CBMMT, 2007.

BM-5. **Assessoria de Comunicação Social.** CBMMT, 2007.

BRASIL. **Informativo TCU.** Disponível em: <<http://www2.tcu.gov.br/pls/portal/url/ITEM/0C4D395A5D91A9EEE040010A7000165A>>. Acesso em: 13 out. 2007.

BRASIL. Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965, **Código Florestal Brasileiro.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L4771.htm>>. Acesso em: 25 set. 2007.

CAVALCANTI Klester, NETTO Vladimir. Fogo, Omissão e Bravatas *in* A Pílula Milagrosa. **Revista Veja**, nº. 1540, 01 abr. 1998. Disponível em: <[http://veja.abril.com.br/010498/p\\_024.html](http://veja.abril.com.br/010498/p_024.html)>. Acesso em: 10 out. 2007. CBMERJ – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. Prevenção e Combate a Incêndios Florestais. Disponível em: <<http://www.cbmerj.rj.gov.br/>>. Acesso em: 23 set. 2007.

CBMMT – **Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso**. Disponível em: <<http://www.bombeiros.mt.gov.br/site/>>. Acesso em: 08 out. 2007.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**; o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CIANCIULLI, Pedro Luiz. **Incêndios florestais: prevenção e combate**. Nobel: São Paulo, 1981.

COUTINHO, L. M. **O Cerrado e a Ecologia do Fogo**. Revista Ciência Hoje, 1990.

DPF – Diretoria de Patrimônio e Finanças. **Efetivo Operacional**. CBMMT, 2007.

DIAS, B. F. S. **Cerrados: uma caracterização**. Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Fundação Pró-Natureza, Brasília: 1996

EDITAL Nº 005/BM-3/2002, Concurso Interno para o **Curso de Análise Estratégica para o Combate aos Incêndios Florestais** – CAECIF. CBMMT.

FIORAVANTE, João Luís; BONATTO, Fábio. **Método de Bombardeio Aéreo para Combate em Incêndios Florestais**. Disponível em: <<http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/article/viewFile/2393/2002>>. Acesso em: 02 set. 2007.

FREIRE, Paulo Fernando Bello. **Refletindo sobre o Conceito do Risco Natural e de sua Dimensão**: Breve Análise dos Incêndios Florestais no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães. Disponível em: <[http://www.ceped.ufsc.br/cursodc/Monografia\\_Paulo\\_Fernando\\_Bello\\_Freire.pdf](http://www.ceped.ufsc.br/cursodc/Monografia_Paulo_Fernando_Bello_Freire.pdf)>. Acesso em: 02 set. 2007.

GOLDAMMER, J.G. **Incêndio Florestal**: prevenção e controle do uso do fogo. Irati: Colégio Florestal, 1982.

GRATON, Leandro Antonio. **Prevenção de Incêndios**. Disponível em: <<http://www.manualdepericias.com.br/PrevencaoIncendios.asp#Leandro>>. Acesso em: 18 set. 2007.

IBAMA/2000. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Disponível em: <[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)>. Acesso em: 18 set. 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 set. 2007.

LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO FLORESTAL. **Prevenção de Incêndios Florestais**. Disponível em: <<http://www.floresta.ufpr.br/~lpf/prevencao.html>>. Acesso em: 01 out. 2007.

LIN, R.R.; HARLOW, F.H. **Use of Transport Models for Wildfire Behaviour Simulations**. Vol. I. Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial - ADAI: Luso, Coimbra, Portugal, 1998.

MACHADO, Marlon. **Principais Regiões Fitogeográficas do Brasil - O Cerrado**. Disponível em: <<http://www.brcactaceae.org/ecossistemas.html>>. Acesso em: 05 set. 2007.

MARTINS, Sérgio Paulo de O. **Segurança**: Prevenção contra incêndios. Disponível em: <[http://www.ultragaz.com.br/comunidadeativa/seg\\_incendio.htm](http://www.ultragaz.com.br/comunidadeativa/seg_incendio.htm)>. Acesso em: 15 set. 2007.

MOTOROLA. **Estações fixas Motorola**. Disponível em: <<http://www.radio-motorola.com.br/motorola/repetidora/fixos.htm>>. Acesso em: 23 set. 2007.

ORTEGA, A. C. **Representação de interesses e meio ambiente**: os novos e velhos atores sociais rurais e a questão ambiental no cerrado. Capítulo de livro em publicação. Brasília. DF. 1998.

PARIZOTTO, Walter. **O Controle dos Incêndios Florestais pelo Corpo de Bombeiros de Santa Catarina**: Diagnóstico e Sugestões para o seu Aprimoramento. Disponível em: <<http://dSPACE.c3sl.ufpr.br/dSPACE/handle/1884/10303>>. Acesso em: 07 out. 2007.

PREVFOGO. **Relatório Geral**. Cuiabá: PREVFOGO, 2004.

PYNE, S.J. **Introduction to Wildland Fire**. Fire Management in the United States. New York: John Wiley & Sons, 1984. 455 p.

REVISTA EXPRESSÃO. Edição 112: Atuação do Corpo de Bombeiros. Disponível em: <<http://www.multilojas.com.br/revistaexpressao/principal.asp?id=2342>>. Acesso em: 23 set. 2007.

RIBEIRO, G.A.; BONFIM, V.R. **Incêndio Florestal versus queima controlada**. Ação Ambiental, Viçosa, Ano II, n. 12, 2000.

RIBEIRO, Guido Assunção. **Estratégias de Prevenção Contra os Incêndios Florestais**. Disponível em: <<http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/article/viewFile/2403/2011>>. Acesso em: 20 set. 2007.

SILVA, Carlos Moisés da. **Bombeiros do Chile** Trabalho apresentado para conclusão da disciplina Constituição de Bombeiros no CCEM/2007, Florianópolis/SC-2007.

SOARES, R.V. **Perfil dos incêndios no Brasil de 1984 a 1987**. n.1-2. v. XVIII. Revista Floresta: São Paulo, 1988.

SOARES, R.V. **Plano de Proteção Contra Incêndios Florestais**. In: IV Reunião Técnica Conjunta FUPEF/SIF/IPEF E Curso De Atualização Em Controle De Incêndios Florestais (IV e II: 1996: Curitiba). **Anais**. Curitiba: FUPEF, 1996.

SOARES, Ronaldo Viana e BATISTA, Antônio Carlos. **Curso de controle de incêndios florestais: combate aos incêndios florestais**. Módulo 6. ABEAS: Brasília, 2001.

STRUMINSKI, Edson. **Curso de Combate a Incêndios Florestais em Montanha**. Disponível em: <[http://www.fepam.org/arquivos/curso\\_combate\\_incendios2.doc](http://www.fepam.org/arquivos/curso_combate_incendios2.doc)>. Acesso em: 02 out. 2007.

WIKIPEDIA. **Receptores GPS**. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_Posicionamento\\_Global](http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Posicionamento_Global)>. Acesso em: 23 set. 2007.