

AVALIAÇÃO DE BRIGADAS DE INCÊNDIOS FLORESTAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO¹

Júlio César da Silva², Nilton César Fiedler³, Guido Assunção Ribeiro⁴ e Manoel Cláudio da Silva Júnior³

RESUMO - O objetivo deste estudo foi determinar as condições de trabalho e o nível de treinamento das brigadas voluntárias de prevenção e combate aos incêndios florestais do Jardim Botânico de Brasília, da Reserva Ecológica do IBGE e da fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília. Os estudos foram realizados no primeiro semestre de 2000 na sede das três brigadas, localizadas nas respectivas Unidades de Conservação, tendo como metodologia o emprego de questionários e entrevistas com os brigadistas e coordenadores. O conjunto de dados foi analisado para as três brigadas, mostrando que o melhor nível de treinamento e satisfação dos brigadistas foi encontrado na brigada da Reserva Ecológica do IBGE e o pior, na brigada da fazenda Água Limpa da UnB. As três brigadas não contam com equipamentos de proteção individual para todos os brigadistas, faltando também equipamentos de combate e ferramentas. Nenhuma brigada dispõe de máquinas para manutenção de estradas e aceiros. Somente a brigada da Reserva Ecológica do IBGE conta com caminhão-pipa para ações de combate. A brigada da fazenda Água Limpa foi a que apresentou maior participação em campanhas educativas junto às comunidades do entorno. Pode-se concluir que, de maneira geral, as brigadas apresentaram bom nível de capacitação e treinamento, demonstrando que apesar da limitação de equipamentos e ferramentas têm conseguido debelar pequenos focos de incêndios florestais. O problema mais grave verificado nas três brigadas foi a falta de equipamentos de proteção individual para todos participantes de ações de combate, gerando riscos de acidentes.

Palavras-chave: Brigadas de combate a incêndios florestais e incêndios florestais.

EVALUATION OF FOREST FIRE VOLUNTEER BRIGADES IN CONSERVATION UNITS

ABSTRACT - The objective of this study was to determine the working conditions and training level of forest fire volunteers of the Jardim Botânico de Brasília, IBGE Ecological Reserve and Água Limpa Farm, Universidade de Brasília. The study was carried out during the first semester of 2000 on the headquarters of the three brigades located in each Conservation Unit. The methodology consisted in applying questionnaires and interviews to the brigadiers and their coordinators. The data set was analyzed for the three brigades, with the best training level and brigadier satisfaction being found at the IBGE Ecological Reserve, and the worst at the UnB's Água Limpa Farm. No individual protection equipment was available to the forest fire fighters and the number of forest fire fighting equipments and tools was not sufficient. No road maintenance machines were at the disposal of the brigades. Only the IBGE Ecological Reserve Brigade was supplied with a pipe truck for forest fire fighting. Água Limpa farm Brigade had the greatest participation in educational campaigns at the nearby communities. It was concluded that all the brigades have a good training and skill level and despite the limitation of tools and equipments, they are able to fight small forest fires. The worst problem found was the lack of individual protection during forest fire fighting, what may cause accidents.

Key words: Forest fire fighting brigades and forest fires.

¹ Recebido para publicação em 10.4.2001.

Aceito para publicação em 19.2.2003.

Apoio do CNPq e CAPES com concessão de bolsa.

² Engenheiro Florestal – M.S., <lasjcs@bol.com.br>. ³ Professor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília – UnB, Brasília-DF. ⁴ Professor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa – UFV, 36571-000 Viçosa-MG.

1. INTRODUÇÃO

O fogo é um problema crescente nos remanescentes de florestas tropicais no mundo. Apesar de anos de estudo científico e de toda atenção da mídia em relação aos incêndios florestais, os efeitos que eles causam ao ambiente ainda têm sido ignorados (Silva, 1998).

Em âmbito global, destacam-se os prejuízos que os incêndios causam à biodiversidade, ao ciclo hidrológico e ao ciclo do carbono na atmosfera. Tais prejuízos reduzem os serviços ambientais que a floresta, mantida em seu padrão atual, poderia proporcionar ao Planeta (Barbosa & Fearnside, 1999).

No Distrito Federal as estatísticas sobre ocorrências de incêndios florestais demonstraram o aumento no número de atendimentos realizados pelo Corpo de Bombeiros nos últimos dez anos. Parte dessas ocorrências aconteceu no Jardim Botânico de Brasília, na Reserva Ecológica do IBGE e na fazenda Água Limpa, devido, principalmente, à ação antrópica a que estas áreas estão submetidas. Os incendiários e o uso do fogo para limpeza de terrenos próximos às áreas protegidas têm sido as maiores causas dos incêndios florestais ocorridos nessas Unidades (CBMDF, 2000).

Segundo Bosnich (1998), o combate aos incêndios florestais é uma atividade que envolve uma considerável variedade de riscos ao ser humano e aos equipamentos utilizados nas frentes de fogo. A seleção de pessoal de combate deve basear-se em uma série de exames que avaliem aspectos como: instrução escolar, condição física, saúde e atitude psicológica. Os brigadistas devem estar preparados nos aspectos teóricos fundamentais da prevenção e do combate (métodos de prevenção e combate, comportamento do fogo, uso e manutenção de equipamentos e ferramentas e normas de segurança), reforçados com os exercícios práticos correspondentes (Ramos, 1995).

Os brigadistas, na plenitude de seu estado físico, podem se tornar inoperantes ou se submeter a um alto risco, caso seu vestuário e seus equipamentos de proteção individual não forem apropriados. A brigada como grupo deve dispor de todo equipamento de proteção individual (calça, camisa, óculos, luva, capacete, botas e máscaras), bem como de ferramentas e equipamentos que atendam a critérios ergonômicos e sejam suficientes para todos os membros da brigada (Bosnich, 1998).

O treinamento dos brigadistas melhora a qualidade das ações iniciais de combate aos focos de incêndio, o

que evita que o fogo atinja grandes dimensões, ficando sem controle, causando maiores danos ao ambiente e forçando o empenho do Corpo de Bombeiros. Também é muito importante a qualidade dos equipamentos, das ferramentas e das máquinas utilizadas pelos brigadistas, seja para aumentar a eficiência do combate ou para garantir mais segurança individual aos envolvidos (Soares, 1985).

O objetivo desta pesquisa foi realizar uma avaliação das condições de trabalho, do nível de treinamento, da satisfação dos funcionários participantes, das condições dos equipamentos e das ferramentas utilizadas pelas brigadas voluntárias de combate aos incêndios florestais do Jardim Botânico de Brasília, da Reserva Ecológica do IBGE e da fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília. As três Unidades de Conservação pertencem à Área de Proteção Ambiental do Gama Cabeça-de-Veados, considerada de relevante importância por abrigar várias nascentes e ser reconhecida como Reserva da Biosfera no Distrito Federal.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com dados coletados em três Unidades de Conservação (Jardim Botânico de Brasília-JBB, Reserva Ecológica do IBGE e fazenda Água Limpa-FAL), pertencentes à Área de Proteção Ambiental do Gama Cabeça-de-Veados em Brasília, Distrito Federal.

A área das três Unidades de Conservação é de 10.629,63 ha. Alguns locais são abertos à visitação pública e outros confrontam com bairros residenciais e estradas (rodovias e ferrovia), o que propicia elevado risco de incêndios florestais. A região está localizada a 30 km ao sul do centro de Brasília e tem as seguintes coordenadas geográficas: 15° 55' 58" de latitude sul, 47° 51' 02" de longitude oeste e 1.000 m de altitude.

Formada por funcionários das Unidades de Conservação, as brigadas foram criadas com o objetivo de trabalhar na prevenção e no combate aos focos de incêndios detectados nas referidas áreas.

Durante o trabalho de campo aplicou-se um questionário aos funcionários participantes das brigadas, que teve como objetivo levantar informações sobre as condições de atuação, o nível de motivação e treinamento dos brigadistas e quais as práticas de prevenção que têm sido mais usadas dentro de cada área. Após serem

orientados sobre as informações solicitadas no questionário, os funcionários respondiam-no individualmente.

No caso dos equipamentos, das ferramentas e das máquinas procurou-se verificar a disponibilidade destes materiais para que as brigadas realizem um combate mais eficiente. Observou-se também a questão da posse e do uso de equipamentos de proteção individual (EPI) para cada brigada. As três brigadas que atuavam na prevenção e no combate aos incêndios florestais na APA contavam com 73 brigadistas.

3. RESULTADOS

No Quadro 1 estão os resultados obtidos com a aplicação do questionário aos brigadistas das Unidades de Conservação estudadas.

3.1. Brigada do Jardim Botânico de Brasília - JBB

A brigada do Jardim Botânico de Brasília é composta atualmente por 28 brigadistas, todos funcionários da instituição. O tempo médio de participação na brigada é de 10,5 anos, fator que contribui positivamente no desempenho dos trabalhos preventivos ou de combate, considerando a experiência adquirida ao longo desses anos pelos participantes.

Dos funcionários que responderam o questionário, 70% informaram estar satisfeitos em participar como brigadista. O fato de a média de participação dos brigadistas ser de 10,5 anos de trabalho contribui para aumentar esse envolvimento, caracterizando o vínculo afetivo que se cria com a instituição.

Na brigada do JBB 80% dos entrevistados afirmaram já ter participado de cursos de treinamentos oferecidos pelo Corpo de Bombeiros ou outras instituições. Todos consideraram os cursos adequados aos propósitos estabelecidos, demonstrando que a brigada reúne condições técnicas satisfatórias para realização do trabalho.

Com relação ao preparo para combater pequenos focos de incêndios, 70% responderam que a brigada está em condições de fazer o combate preliminar, apesar de não dispor de alguns equipamentos considerados essenciais, como caminhão-pipa, por exemplo.

O item referente aos equipamentos de proteção individual (EPI), necessários para resguardar a integridade física de quem participa do combate, demonstrou ser um grande problema na brigada do JBB. Apenas 40% responderam que existe EPI disponível para uso, o que significa que a maioria dos brigadistas tem realizado o combate sem proteção adequada.

No que se refere à prevenção, 80% salientaram estar envolvidos com trabalhos preventivos, como campanhas educativas, construção de aceiros e vigilância. Na distribuição dessas ações preventivas, 50% dos brigadistas afirmaram que a construção de aceiros é o principal trabalho preventivo realizado pela brigada, a fim de evitar a entrada do fogo. Para 36% dos entrevistados, a principal ação desenvolvida é a constante vigilância. Para 14%, as campanhas educativas são a principal ação preventiva desenvolvida pela brigada.

A realização de ações conjuntas pelas brigadas também foi pesquisada, e 60% responderam que constantemente as brigadas atuam conjuntamente; 30%

Quadro 1 – Resultados dos fatores analisados na entrevista feita com os funcionários que participavam das brigadas no JBB, IBGE e FAL, em valores médios

Table 1 – Results of the factors analyzed in the interviews of JBB, IBGE and FAL brigade workers, in mean values

Característica Analisada	Valor Médio		
	JBB	IBGE	FAL
Tempo de participação na brigada	10,5 anos	14,2 anos	3,6 anos
Satisfação em participar da brigada	70%	100%	55%
Participação em cursos de treinamentos	80%	100%	70%
Adequação dos cursos de treinamentos	100%	90%	64%
Preparo para combater pequenos incêndios	70%	100%	10%
Disponibilidade de EPI	40%	50%	25%
Realização de trabalhos de prevenção	80%	100%	100%

responderam que isso acontece poucas vezes e 10% responderam que as brigadas não têm atuado conjuntamente. A falta de sintonia entre as brigadas no momento do combate gera desgaste humano e material, pois o empenho de brigadistas e viaturas muitas vezes não é feito da forma adequada. O desejável é que haja um bom sistema de comunicação entre as brigadas e que o responsável pelo combate tenha boa capacitação técnica para avaliação das características do incêndio e seja ágil na adoção das medidas cabíveis.

Todos os entrevistados consideraram necessário melhorar as ações de prevenção e combate, reforçando as medidas já existentes e criando outras.

Para 90% dos entrevistados, existe a necessidade de aumentar o número de brigadistas, o que garantiria melhorias na prevenção e no combate.

3.2. Brigada da Reserva Ecológica do IBGE

Na Reserva do IBGE a brigada conta atualmente com 21 funcionários, sendo de 14,2 anos o tempo médio de participação, que é o maior tempo médio de participação de funcionários entre as três unidades estudadas. Todos eles afirmaram estar satisfeitos em participar da brigada.

Com relação à frequência em cursos de treinamentos, todos responderam já ter participado desses eventos e 90% consideraram-nos adequados. Estes números revelam a boa capacitação da brigada da Reserva do IBGE, o que a habilita para atuar em outras Unidades de Conservação, dentro e fora da Área de Proteção Ambiental.

Todos os entrevistados afirmaram que a brigada está preparada para combater pequenos incêndios, por possuir caminhão-pipa e um bom sistema de vigilância. Também tem conseguido fazer a detecção de focos de incêndios com certa rapidez.

No que se refere aos equipamentos de proteção individual (EPI), 50% responderam que existem deficiências neste item, não havendo disponibilidade de equipamentos para todos os brigadistas, tanto em quantidade quanto em reposição dos já desgastados.

Na Reserva do IBGE os brigadistas têm participado de operações de combate sem estarem devidamente equipados e protegidos contra os perigos que o fogo oferece.

Todos afirmaram participar de trabalhos preventivos, devendo ser ressaltado que 60% dos entrevistados

consideraram os aceiros como o principal trabalho desenvolvido pelos brigadistas e 40% consideraram os trabalhos de vigilância.

Todos afirmaram realizar trabalhos em conjunto com as outras brigadas e consideraram ser necessário melhorar as formas de prevenção e combate.

Metade dos entrevistados considerou necessário aumentar o número de brigadistas para garantir a redução do número de incêndios florestais na Reserva Ecológica.

O serviço de vigilância da Reserva do IBGE dispõe de uma boa frota de veículos para o desenvolvimento das atividades de fiscalização. Esta brigada dispõe de microônibus, ambulância e caminhão-pipa, o que não ocorre nas outras duas brigadas.

3.3. Brigada da Fazenda Água Limpa - FAL

Na fazenda Água Limpa a brigada é composta por 25 brigadistas. O tempo médio de participação como brigadistas foi de 3,5 anos, considerado baixo se comparado com os de outras brigadas da APA. O baixo tempo de participação se deve ao fato de muitos funcionários serem recém-contratados como terceiros.

O grau de satisfação em participar da brigada não foi considerado bom. Dos entrevistados, 55% disseram estar satisfeitos com a participação e 45% responderam o contrário. Este fato merece atenção especial por parte dos coordenadores, buscando diminuir o número de insatisfeitos.

Dos brigadistas entrevistados, 70% responderam já ter participado de cursos de treinamentos. Aqueles que não participaram são funcionários recém-contratados, portanto não ainda tiveram oportunidade de participar. De maneira geral, o percentual de brigadistas que participaram de treinamentos pode ser considerado satisfatório.

Em relação aos cursos de treinamento oferecidos, 64% dos entrevistados consideraram-nos adequados. Os cursos de treinamento foram oferecidos tanto pelo Corpo de Bombeiros quanto pelos professores da UnB. Os 36% restantes consideraram os cursos inadequados, por entenderem que são aplicados com muita base teórica e pouca prática, destacando a falta de treinamento prático com equipamentos utilizados no combate direto.

Com relação ao preparo para combater pequenos incêndios, 90% dos entrevistados afirmaram que a

brigada não está preparada para fazê-lo. Vale ressaltar que este preparo, segundo os brigadistas, refere-se à inexistência de equipamentos e à insuficiência de ferramentas e máquinas. A brigada da FAL não conta com caminhão-pipa e possui reduzido número de bombas costais e de abafadores.

Como observado nas outras brigadas, também na FAL a falta de equipamentos de proteção individual pode ser considerado um problema. Segundo os entrevistados, 75% dos brigadistas não contam com EPI.

Quanto à realização de trabalhos preventivos, 100% dos brigadistas responderam já ter participado de alguma atividade neste sentido. Os principais trabalhos de prevenção realizados foram: 41% em campanhas educativas, 34,5% em vigilância e 24,5% na realização de aceiros no início da estação seca. Como mostrado, o trabalho de prevenção feito por meio de campanhas educativas é destacado por 41%, o que na prática tem sido realmente verificado, uma vez que a brigada tem visitado as comunidades circunvizinhas e realizado palestras nas escolas e campanhas educativas no sentido de alertar a comunidade quanto aos prejuízos ambientais decorrentes do fogo.

Para 40% dos entrevistados, o trabalho conjunto com as outras brigadas tem ocorrido constantemente, já 50% informaram que isto ocorre poucas vezes e 10% relataram que este trabalho não tem acontecido.

Para 42% existe atualmente na FAL a necessidade de aumentar o número de brigadistas, dado ao tamanho da área e à pressão antrópica existente. Para 80% dos brigadistas existe a necessidade imediata de melhorar o sistema de detecção, prevenção e combate aos incêndios florestais.

3.4. Principais Fatores Comparativos Entre as Brigadas

O aprimoramento no trabalho preventivo e de combate realizado pelas brigadas só será alcançado com melhorias na parte de infra-estrutura e com a maior valorização dos brigadistas, elevando a satisfação em participar da brigada, melhorando o nível de treinamento e disponibilizando equipamentos de proteção individual para todos.

Na Figura 1 estão ilustrados, em termos percentuais, os três principais fatores relacionados à satisfação, capacitação e proteção dos brigadistas nas três brigadas.

Nos três fatores considerados a brigada do IBGE foi a que apresentou melhor índice de satisfação entre os brigadistas, melhor nível de treinamento e maior posse de equipamentos de proteção individual.

Quadro 2 – Atividades realizadas pelas brigadas e as respectivas porcentagens observadas em cada brigada pesquisada

Table 2 – Activities carried out by the brigades and the respective percentages observed in each one

Atividade	JBB	IBGE	FAL
	(%)		
Construção de aceiros	50,0	60,0	24,5
Vigilância	36,0	40,0	34,5
Campanhas educativas	14,0	-	41,0
Trabalho conjunto entre os brigadistas	60,0	100,0	40,0
Pouco trabalho conjunto	30,0	-	50,0
Não atuam conjuntamente	10,0	-	10,0

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS BRIGADISTAS

- Há quanto tempo você participa da brigada de prevenção e combate aos incêndios florestais? _____
- Você se sente satisfeito em participar da brigada? __SIM __NÃO
- Você já participou de algum curso de treinamento oferecido pelo Corpo de Bombeiros e outras instituições? __SIM __NÃO
- Você considera adequados os cursos oferecidos? __SIM __NÃO
- Na sua opinião a brigada está preparada em termos de equipamentos e ferramentas para combater pequenos focos de incêndio? __SIM __NÃO
- A brigada possui equipamentos de proteção individual para todos os brigadistas? __SIM __NÃO
- Cite três trabalhos de prevenção realizados pela brigada

- Na sua opinião existe necessidade de melhorias no sistema de prevenção e combate?
Quais? _____
- A brigada tem atuado em conjunto com as outras duas brigadas da APA? __SIM __NÃO
- Como você avaliaria o trabalho de coordenação da brigada?
__Ótimo __Bom __Regular __Ruim
- Você acha necessário aumentar o número de brigadistas?
__SIM __NÃO

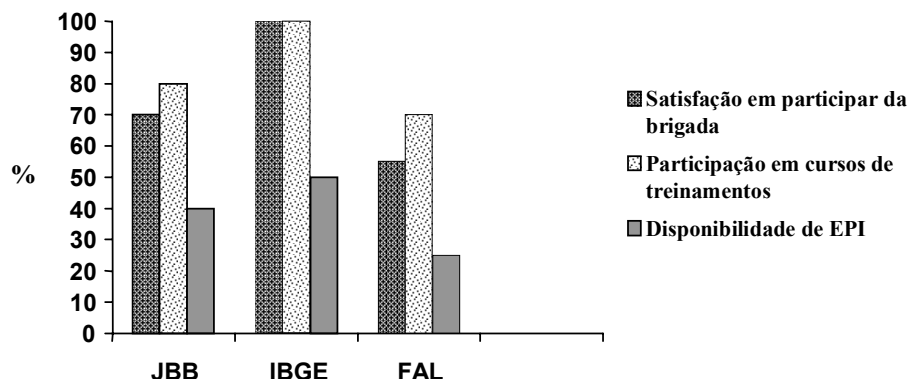


Figura 1 – Comparacoo das brigadas da APA em termos de satisfacoo, capacitacoo e proteccoo dos brigadistas.
Figure 1 – Comparison among APA brigades regarding their satisfaction, capacity and protection.

A brigada da fazenda gua Limpa, comparada com as demais, foi a que apresentou os piores resultados no tocante  satisfacoo dos brigadistas em participar da brigada, ao nvel de treinamento e  posse de equipamentos de proteccoo individual.

4. CONCLUSOES

- As trs brigadas apresentaram bom nvel de treinamento, demonstrando estar tecnicamente capacitadas para combater pequenos focos de incndios.
- As trs brigadas no contam com equipamentos de proteccoo individual para todos os brigadistas. No h equipamentos de combate e ferramentas suficientes para todos os brigadistas.
- Nenhuma brigada dispe de mquina para manutenccoo de estradas e aceiros.
- A brigada que apresentou maior participacoo em campanhas educativas e trabalhos de educaccoo ambiental (41%) foi a da fazenda gua Limpa.
- O menor nvel de treinamento e satisfacoo em participar da brigada foi encontrado entre os funcionrios da fazenda gua Limpa.
- O maior nvel de participar como voluntrio na prevenccoo e combate aos incndios florestais foi verificado entre os membros da brigada do IBGE.
- A brigada do JBB foi a que melhor considerou a adequacoo dos cursos de treinamentos oferecidos aos brigadistas voluntrios.

- A brigada de FAL apresentou menor tempo de atividade (3,6 anos), menor ndice de satisfacoo (55%), menor participacoo em cursos e treinamentos (70%), menor adequacoo dos cursos de treinamentos (64%), menor preparo para combater pequenos incndios (10%) e menor disponibilidade de EPI (25%).
- A brigada do IBGE apresentou maior tempo de atividade (14,2 anos), maior satisfacoo (100%), maior participacoo em cursos de treinamentos (100%), maior preparo para combater incndios (100%) e maior realizacoo de trabalhos de prevenccoo (100%).
- Os fatores essenciais atribudos s diferencas entre as brigadas podem ser definidos como: tempo de participacoo na brigada – IBGE maior tempo (14,2 anos); participacoo em cursos de treinamentos – IBGE maior participacoo (100%); disponibilidade de equipamentos (preparo para pequenos incndios) – IBGE (100%); e disponibilidade de EPI – IBGE maior que 50%.

5. SUGESTOES

O trabalho conjunto entre as brigadas  de fundamental importncia no controle dos focos iniciais de fogo, portanto seria recomendvel a criaccoo de acessos (portes) entre as trs reas, facilitando a chegada de reforccoo para o incio do combate.

Devem ser construdas torres nos locais considerados mais adequados, aumentando a fiscalizacoo e o controle sobre a rea.

É preciso buscar a valorização dos brigadistas, procurando melhorar o grau de satisfação, no sentido de despertar em cada um a importância da participação.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, R. I.; FEARNSTIDE, P. M. Incêndios na Amazônia Brasileira: Estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes ecossistemas de Roraima na passagem do evento “El Niño (1997 – 1998)” *Acta Amazônica*, v. 29, n.4, 1999.

BOSNICH, J. Manual de operações de prevenção e combate aos incêndios florestais-funções da organização para o combate. Brasília: IBAMA/PREVFOGO. 30 p. 1998.

CBMDF. Ocorrências de Incêndios Florestais-Subseção de Estatística, 2000.

RAMOS, P. C. M. Sistema nacional de prevenção e combate aos incêndios florestais. In: FÓRUM NACIONAL SOBRE INCÊNDIOS FLORESTAIS, 1., 1995, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: IPEF, 1995. p. 29-58.

SOARES, R. V. Planos de proteção contra incêndios florestais. In: REUNIÃO CONJUNTA FUPEF/ SIF/ IPEF E CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM CONTROLE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS, 4., 1996. Curitiba. *Anais...* Curitiba: FUPEF, 1996. p. 140-150.

SILVA, R. G. Manual de prevenção e combate aos incêndios florestais. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, 1998. 106 p.