



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS
NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
PREVFOGO
PARQUE NACIONAL DAS EMAS**

PLANO DE PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

PARQUE NACIONAL DAS EMAS



Parque Nacional das Emas

Março de 2006

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Marina Silva – Ministra de Estado do Meio Ambiente

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
RENOVÁVEIS

Marcus Luiz Barroso Barros – Presidente

GERÊNCIA EXECUTIVA DO IBAMA EM GOIÁS
Ari Soares dos Santos - Gerente Executivo

PREVFOGO NACIONAL
Heloiso Bueno – Coordenador Nacional

PREVFOGO DE GOIAS
Augusto Avelino de Araújo Lima

PARQUE NACIONAL DAS EMAS
Rogério Oliveira Souza – Chefe da Unidade

Parque Nacional das Emas – Março de 2006

CRÉDITOS TÉCNICOS

Chefe da Unidade

Rogério Oliveira Souza

Técnicos do Prevfogo

Analista Ambiental - Augusto Avelino de Araújo Lima - Prevfogo-GO

Analista Ambiental - Paulo Amozir Gomes de Souza – Parque Nacional de Brasília

Analista Ambiental - Gabriel Cardoso Borges – Parque Nacional das Emas

Analista Ambiental - Frederico Guilherme Derschum – Prevfogo-Sede -

Colaboração

José Carlos Bernardes - Gerente de Fogo da Unidade

Fotografia

Frederico Guilherme Derschum



1- INTRODUÇÃO

O Parque Nacional das Emas situa-se no sudoeste do Estado de Goiás, no município de Mineiros, com uma área de 131.868 ha (IBDF, 1981). Dista cerca de 700 km de Brasília, sendo seus acessos através da rodovia BR-060, passando por Goiânia, até a cidade de Jataí. Desta, o acesso pode se dar por duas vias: pela GO-184, até Serranópolis, seguindo pela GO-206 até Chapadão do Céu e dali até o Parque; ou pela BR-364, que é a via de ligação a outras capitais do País, até a cidade de Mineiros e seguindo pela BR-359 / GO-341 chega-se à Unidade.

Apresenta como vegetação o campo limpo, campo sujo, que ocorrem nas áreas planas da chapada, correspondendo às principais fisionomias do Parque. Outras fisionomias são cerrado denso, campos úmidos, veredas, campos de murunduns e matas de galeria e florestas mesófilas. Nas partes baixas da chapada, o campo-cerrado aparece juntamente com o cerrado *sensu stricto* (Ramos-Neto, 2000).

A espécie *Tristachya leiostachya* (capim-flecha), nativa do cerrado, tem um importante papel no regime de queima e nos fluxos de energia no PARNA Emas. Como o acúmulo de biomassa de capim-flecha tem a característica de reter parte dos nutrientes, ao mesmo tempo em que potencializa o risco de queima, esta espécie é responsável pelo grande fluxo de energia e de matéria da área. Quando o capim-flecha está presente no Parque é sempre a espécie dominante, com limites nítidos entre áreas ocupadas e não ocupadas. Os motivos destes limites aparentemente não são explicados por variações no solo, topografia ou disponibilidade de água. É possível que estes limites tenham relação com variações nas freqüências de fogo, outros distúrbios e/ou processos de colonização (Ramos-Neto, 2000).

O capim-flecha é uma gramínea capaz de rápido brotamento após o fogo. A consequência direta do sombreamento provocado pelo capim-flecha é a redução do desenvolvimento das outras espécies do estrato herbáceo-subarbusivo. O capim-flecha pode ser considerado uma espécie primitiva na área do Parque devido à sua densidade populacional, tempo de permanência, distribuição espacial e capacidade de alterar a estrutura do ambiente. Não existem informações sobre o comportamento do capim-flecha em relação à colonização de novas áreas. Devem ser avaliados os potenciais de colonização por reprodução sexuada e também a expansão por reprodução vegetativa. Aparentemente o brotamento do capim-flecha é maior após a ocorrência do fogo, o que levaria a um adensamento de suas touceiras e aumento de dominância. Por outro lado, a reprodução por sementes é prejudicada por queimas anuais, pois a espécie só se reproduz sexualmente na segunda estação úmida (Ramos-Neto, 2000).

O risco de queima em áreas com capim-flecha é quase o dobro daquele onde esta espécie está ausente. Devido à maior quantidade de combustível acumulado, a intensidade de queima também tende a ser maior, mobilizando uma quantidade maior de nutrientes e afetando mais fortemente o componente arbóreo (Ramos-Neto, 2000).

2 - OBJETIVOS

Este Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais visa estabelecer um sistema contínuo e integrado de proteção aos recursos naturais através do uso controlado do fogo e assim contribuir para a conservação do Parque Nacional das Emas.

Pretende-se também adotar medidas preventivas que venham a controlar possíveis focos de incêndios no interior da unidade e seu entorno, procurando a integração com as comunidades vizinhas, órgãos do governo, prefeituras e organizações não governamentais.

Realizar treinamentos e palestras visando difundir conhecimentos e habilidade para o uso controlado do fogo.

O plano visa proporcionar à unidade equipamentos e materiais que possam ser utilizados em metodologias comprovadamente eficazes e estabelecer procedimentos que possibilitem a qualificação de mão de obra.

Serão utilizados os seguintes procedimentos:

- Sistema de prevenção: vigilância fixa, por meio de torres, patrulha móvel, aceiros negros ao longo das estradas do PNE e cursos de educação ambiental envolvendo os moradores das comunidades;
- Sistema móvel para equipar viaturas;
- Sistema de comunicação via rádio na vigilância e patrulha móvel;
- Treinamentos periódicos, com transmissão de conhecimentos teóricos e práticos, aos integrantes das brigadas e as comunidades do entorno;
- Aquisição e manutenção de equipamentos e materiais para o combate a incêndios florestais.

3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DA ÁREA DO PNE

3.1 – Clima

O cerrado apresenta um clima tropical, caracterizado por duas estações bem nítidas: o inverno seco e frio e o verão úmido e quente. A estacionalidade climática é determinada pela aproximação da Massa Tropical Atlântica ao litoral brasileiro durante o inverno, originando os ventos alísios que levam o tempo seco e sem nuvens ao planalto central. Durante o inverno, são comuns as frentes frias polares, que ocasionam as friagens na metade sul e sudoeste da região.

Na primavera e verão, as chuvas, acompanhadas de trovoadas, são trazidas de noroeste para sudeste pelas linhas de instabilidade tropical de origem amazônica, caracterizando um clima tipo monçônico. As chuvas apresentam alta regularidade estacional, com 50% da precipitação anual caindo em apenas três meses, mas exibindo razoável variabilidade interanual no total precipitado. Durante o período de verão ocorrem irregularmente pequenas estiagens, conhecidas como veranicos. Mais de 60% da região é suscetível a

eventos de estresse hídrico causado pelos veranicos. Descargas elétricas são muito freqüentes, a cada três dias ocorrem trovoadas com chuvas muito fortes e de curta duração, não sendo raro ocorrerem precipitações acima de 50 mm/dia.

A ocorrência dos incêndios florestais está diretamente relacionada às variáveis climáticas. A estação seca se estende de maio a setembro, época em que os índices de umidade relativa do ar se apresentam extremamente baixos.

3.2 – Vegetação

O Parque Nacional das Emas apresenta quase todas as variações fisionômicas encontradas para este bioma. Os campos limpos, campos sujos e campos cerrados somam cerca de 80% da área, o cerrado denso (transição campo cerrado-cerrado e cerrado *sensu stricto*) representa cerca de 10% da área do Parque. As áreas úmidas, compreendendo campos úmidos, veredas de buritis e campos de murunduns, cobrem cerca de 5% da área e as áreas de floresta (matas de galeria e mesófilas) ocupam cerca de 3% da área. Pelo fato das fisionomias de cerrado não apresentarem limites claros, existindo verdadeiros gradientes, sua delimitação é às vezes subjetiva, mesmo em campo.

O campo limpo e campo sujo ocorrem predominantemente em áreas planas nos topos da chapada e são as principais fisionomias do Parque. Apresentam um componente herbáceo contínuo, dominadas por gramíneas e ciperáceas, e um componente subarbustivo importante pela densidade e diversidade. Espécies arbóreas, quando presentes, apresentam-se como arvoretas ou arbustos. Outro elemento comum nestas áreas é a presença em profusão de cupinzeiros de *Cornitermes cumulans*, talvez a feição mais característica do Parque. Os campos cerrados também estão presentes no topo da chapada, existindo gradientes entre este e o campo-sujo. Nas partes baixas da chapada, o campo-cerrado aparece entremeando áreas de cerrado *stricto sensu*. Há árvores com altura superior a 3m e cobertura inferior a 10% e pode apresentar alta densidade de arbustos.

As áreas de cerrado *stricto sensu* estão presentes principalmente na parte baixa da chapada, ao longo do rio Jacuba e seus afluentes. Existem áreas de cerrado *stricto sensu* em áreas restritas próximas ao rio Formoso. Há árvores altas, com sete metros ou mais, e adensamentos com cobertura das copas entre 20 e 60%. Por se localizarem em áreas de difícil acesso, são as formações menos conhecidas da área do Parque.

As florestas mesófilas estacionais semidecíduais estão presentes na forma de pequenas manchas sobre terrenos mais férteis, quase sempre associadas ao rio Jacuba e seus afluentes. Há elementos arbóreos de grande porte, típicos destas formações e, um sub-bosque variando de aberto a muito fechado, principalmente pela presença de cipós. Estas florestas foram muitas vezes atingidas pelos incêndios, durante a estação seca, o que pode ter provocado uma retração pela descaracterização das bordas.

As florestas ciliares ocorrem em praticamente todas as drenagens e são geralmente de pequeno porte, em grande parte pela ação do fogo, que periodicamente atinge sua borda e, às vezes, seu interior.

As áreas úmidas são compostas por um complexo de formações determinadas em grande parte pelo período em que a área permanece alagada. Os campos úmidos são áreas planas, periodicamente inundadas dominadas, principalmente por ciperáceas. Quando estão associados a cupinzeiros, estes formam montículos, onde os terrenos são mais secos, e são chamados de campos de murunduns. Nos montículos encontramos espécies herbáceas e arbustivas de cerrado sensu lato. As veredas ou buritizais são áreas encharcadas, colonizadas pelo buriti (*Mauritia flexuosa*), e os brejos são áreas alagadas sem a presença desta espécie.



Foto 1 – Cerrado, Campo limpo, Mata de Galeria

3.3 – Fauna

Os efeitos do fogo na composição e atividade da biota dependem de fatores como espécies envolvidas, intensidade, tipo de queima e extensão na qual o fogo altera o ambiente após sua ocorrência. A sobrevivência ao fogo apresenta dois componentes: (i) a sobrevivência aos efeitos diretos do fogo durante a passagem das chamas, e (ii) a tolerância às modificações no ambiente pós-fogo (Whelan, 1995). Aparentemente o fogo não elimina muitos animais diretamente, mas pode resultar em dispersão significativa. Além disso, as mudanças na

estrutura da vegetação são um dos principais fatores influenciando mudanças na composição e densidade populacional de espécies da fauna (Bigalke & Willan, 1984).

No Parque Nacional das Emas, Rodrigues (1996) observou a influência do fogo e da seca na disponibilidade de alimento para herbívoros. Foi verificada uma maior disponibilidade de ervas palatáveis em uma área queimada em relação a uma área não queimada na estação seca. Portanto, as áreas queimadas, desde que não sejam de grande extensão, podem constituir fontes de recursos alimentares para os herbívoros no período seco, quando a disponibilidade de ervas é reduzida. Além disso, o autor considera que se o fogo for administrado na época anterior à floração da maioria das espécies vegetais e da reprodução da maioria das aves de chão (início das chuvas), a influência sobre a produção de frutos e o impacto nas populações de aves terrestres será menor.

Os efeitos de queimadas freqüentes na fauna de lagartos em uma área de Cerrado foram verificados por Araújo *et al.*, (1996). A pesquisa demonstrou que ocorre redução da riqueza das espécies e que alguns *táxons* apresentaram maior resistência às mudanças ocorridas no ambiente após o fogo.

Em relação às aves do Cerrado, há indicações de que algumas espécies são adaptadas à ocorrência de queimadas (Figueiredo, 1991), mas os estudos ainda são poucos. Em 1978, após um grande incêndio no PARNA Emas, foram registrados danos para ninhos e ovos de pássaros, particularmente de emas, ave bastante abundante nesta Unidade de Conservação (IBDF, 1981).

Geralmente, a megafauna de Cerrado é pouco afetada por incêndios devido à disponibilidade de refúgios. Entretanto, após um grande incêndio no Parque Nacional das Emas, Silveira *et al.*, (1996) verificou uma significativa mortalidade de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), e dados similares já foram registrados em anos anteriores (IBDF, 1981). No caso de pequenos incêndios provocados por raios no PARNA Emas, não tem sido observado mortalidade de animais (Ramos-Neto, 1997). O crescente isolamento do PARNA Emas, causado por fazendas produtoras de grãos onde a vegetação nativa é quase completamente retirada, diminuindo a possibilidade de corredores ecológicos, é um fator que pode agravar o impacto negativo do fogo sobre várias espécies animais e vegetais.

Em relação à fauna de insetos do Cerrado, poucas pesquisas foram desenvolvidas. O fogo afeta de modo diferente as espécies de cupins do Cerrado. Os impactos podem ser negativos quando há destruição de cupinzeiros ou morte de parte da colônia para espécies com ninhos menos resistentes, ou podem beneficiar algumas espécies em áreas sujeitas a queimadas freqüentes com ninhos mais resistentes (Dias, 1994).

De modo geral, a fauna de Cerrado apresenta várias estratégias adaptativas relacionadas com a ocorrência de fogo. Há abundância de abrigos para a fauna de pequeno porte, existem várias espécies fossoriais/subterrâneas, a megafauna caracteriza-se como generalista e oportunista e várias espécies têm coloração preta ou cinza para camuflagem em áreas queimadas. O fogo provavelmente causa maiores danos para ovos, ninhos e animais muito jovens que não podem escapar das chamas (Coutinho, 1990).

Entretanto, ainda há carência de dados locais sobre os efeitos do fogo para vários grupos de animais como insetos, répteis, aves e anfíbios e deve-se evitar a generalização de resultados de pesquisas devido às variações ambientais encontradas nas Unidades de Conservação do cerrado.

3.4 – Relevo

O relevo do Parque é predominantemente plano. Seus terrenos encontram-se em altitudes que variam de 800 a 890 m. Apresentam drenagens com poucos afluentes, em vales abertos, com declividade muito suave. Predominam as formações abertas de cerrado e extensas áreas de campo úmido, geralmente associadas a veredas de buritis e matas ciliares estreitas.

A parte do Parque junto aos afluentes dos rios Verde e Corrente apresenta vales mais fechados, drenagem mais densa e vegetação de cerrado mais fechada. As áreas de campo úmido são menos extensas, com buritizais e matas de galeria mais desenvolvida.



Foto 2 – Vista Geral – Relevo Plano

3.5 – Histórico da ocorrência de fogo no PNE

Anteriormente à década de 80, de acordo com relatos de fazendeiros, determinadas áreas do Parque eram queimadas anualmente durante a estação seca para renovação de pastagens. A partir da década de 80 até 1994, grandes incêndios ocorriam em intervalos de três a quatro anos (1979, 82, 85, 88, 91 e 94). Após 1994, as queimas regulares (anuais) dos aceiros têm evitado a ocorrência de grandes incêndios no Parque. O regime atual, desde 1995, é caracterizado pela baixa ocorrência de queimadas antropogênicas durante a seca e elevada incidência de queimadas naturais, provocadas por raios, durante a transição seca-chuva e durante a estação chuvosa (Ramos-Neto, 2000).

Devido à carência de pesquisas e observações de campo, o Plano de Manejo do PARNA Emas (IBDF, 1981) considerou que o fogo natural no cerrado era raro ou impossível. Os dados de pesquisa atuais para o Cerrado e especificamente para o PARNA Emas (Ramos-Neto, 2000) demonstram que esta suposição está equivocada e a supressão total do fogo no cerrado não deve ser a diretriz de manejo com a finalidade de conservação dos recursos naturais. Da mesma forma, o Plano de Manejo enfatizava apenas os impactos negativos do fogo sobre alguns componentes da megafauna no caso de grandes incêndios.

Em relação às queimas antropogênicas, eram áreas críticas as regiões de campo úmido do Glória, Formoso e Jacuba devido à renovação de pastagens e fogueiras de pescadores e caçadores.

O levantamento dos dados sobre causas de incêndio (PREVFOGO, 2006; Ramos-Neto, 2000) desde 1987 até 2005 demonstra o grande número de queimadas provocadas por raios no Parque e a reduzida frequência de queimas antropogênicas (Figura 1).

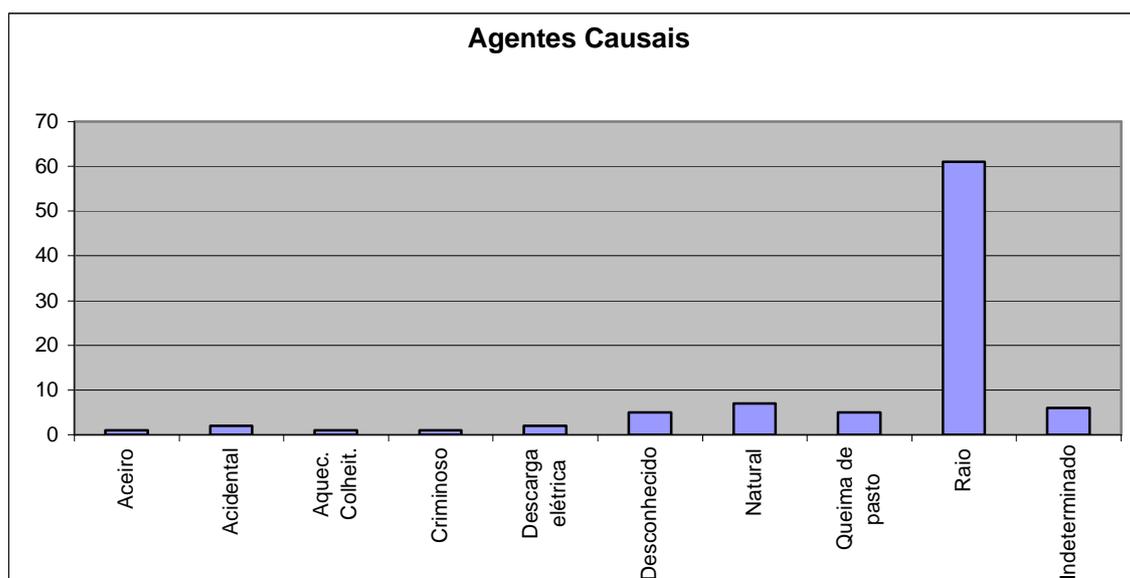


Fig. 1 - Causas e número de incêndios ocorridos no PNE no período de 1987-2005.

A área média de queima está em torno de 12500 há/ano. Durante a estação úmida as áreas queimadas são menores, embora em maior número, comparando-se com a estação de transição. A figura 2 apresenta o total de área queimada anualmente e o número de ocorrências desde 1987. No período de 1987 até 1999, a média de queima anual estava em 40000 há/ano, o que vem demonstrar o acerto da implementação dos planos operacionais de combate elaborados a partir do ano 2000.

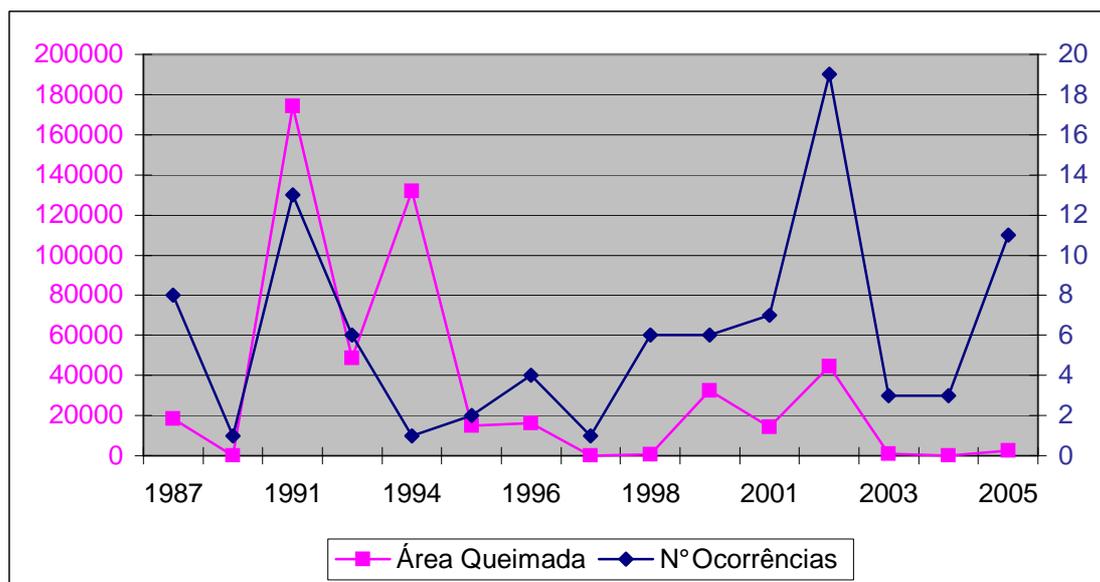


Fig. 2 – Total de área queimada (ha) e nº de ocorrências por ano no PNE no período de 1987 a 2005.

Vários incêndios foram barrados parcialmente devido aos aceiros. A área de transição entre a parte alta da chapada e a parte baixa do Parque pode ser uma barreira em quase toda a sua extensão devido à redução na densidade e porte da vegetação (Ramos-Neto, 2000). Logicamente, em determinadas condições, o fogo pode ultrapassar esta barreira, como já ocorreu em alguns grandes incêndios.

A diminuição do uso do fogo pelos agricultores do entorno, devido a maior mecanização da agricultura e maior disseminação da técnica de plantio direto nas fazendas produtoras de grãos, e aumento da área agricultável, são contribuintes para a diminuição de queimadas antropogênicas nos últimos anos. Observando-se a figura 3, nota-se a significativa redução da quantidade de focos de calor nas áreas do entorno do parque nos dois últimos anos.

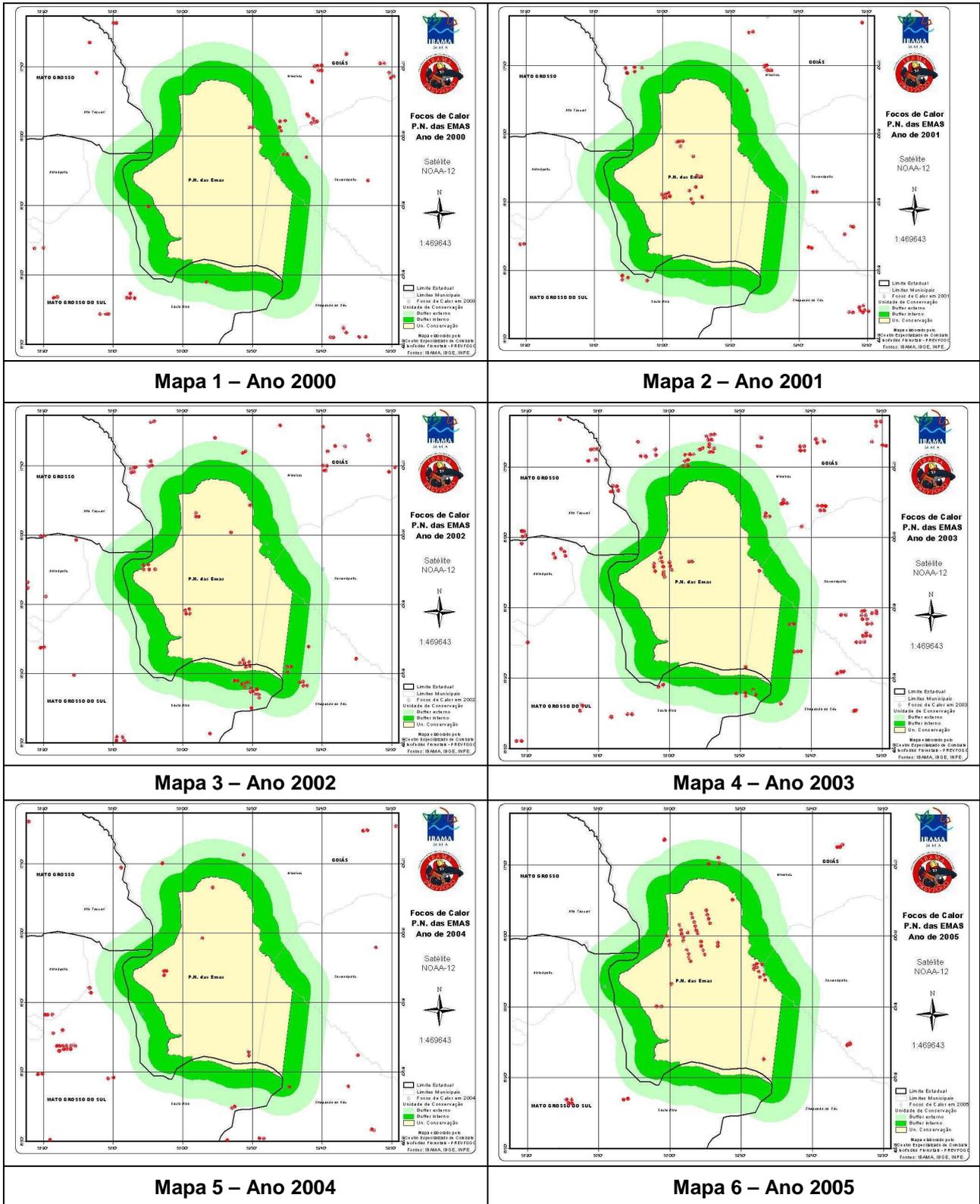


Fig. 3 – Histórico de focos de calor no PNE e entorno

Apesar da diminuição da frequência de queimadas antropogênicas nas fazendas produtoras de grãos, o isolamento provocado pela quase completa ausência de vegetação nativa nestas áreas compromete a manutenção de populações de espécies no Parque. Assim, incêndios de grande magnitude podem ser extremamente danosos, principalmente para várias espécies com populações reduzidas e isoladas.

Incêndios de grandes dimensões em set./out./novembro, causados por raios, estão associados às condições meteorológicas e ao estado da vegetação. Os incêndios na estação chuvosa apresentam variação no tamanho da área queimada, predominando as áreas pequenas e com menor intensidade. Predominaram áreas queimadas de 500 ha na estação chuvosa e transição seca-chuva. Para a estação seca, a predominância foi de 1000 a 5000 ha de áreas queimadas. Mesmo na estação chuvosa ocorreram queimadas entre 1000 e 5000 ha causadas por raios (Ramos-Neto, 2000).

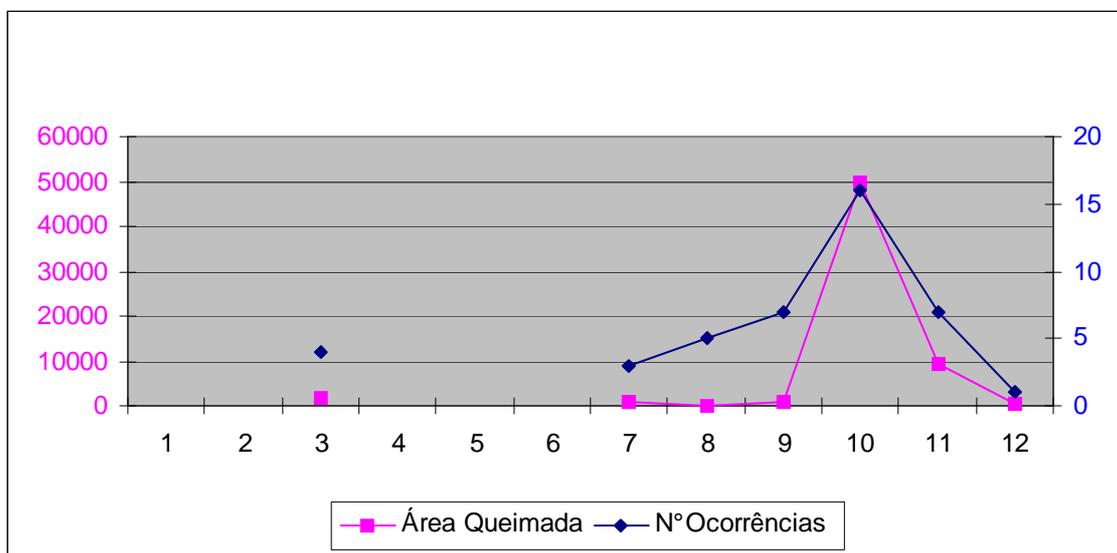


Fig. 4 - Distribuição mensal de Áreas Queimadas e Ocorrências no período de 1987 a 2005

Estes dados demonstram a importância de queimadas naturais para o Parque. A área média queimada na estação chuvosa, de 500 ha, aliada à menor intensidade do fogo, não tem potencial para causar danos para a biota do Parque e estes incêndios podem ser importantes para a manutenção da integridade dos recursos naturais desta Unidade de Conservação.

4. MANEJO DE FOGO NO PARQUE NACIONAL DAS EMAS

4.1. Conceitos Relativos ao Manejo de Fogo

Atividades de manejo, para qualquer objetivo direcionado para a conservação, devem ser baseadas em alguns princípios básicos como (Meffe & Carroll, 1995; Peck, 1998):

- Processos ecológicos críticos devem ser mantidos;

- Os objetivos devem se basear no entendimento das propriedades ecológicas do sistema;
- As ameaças externas devem ser minimizadas e;
- O manejo deve ser adaptável.

Estas diretrizes também têm sido adotadas ultimamente em áreas de conservação para o manejo de fogo.

Para as Unidades de Conservação no Brasil, as atividades de manejo de fogo se desenvolveram principalmente nas últimas duas décadas, quando as estruturas básicas de prevenção e combate começaram a ser implantadas como, por exemplo, a formação de brigadas, implantação de sistemas de detecção/comunicação, suprimento de equipamentos específicos e execução de aceiros, além de pesquisas científicas direcionadas ao uso do fogo. A elaboração e implantação sistemática e criteriosa de Planos de Manejo de Fogo tiveram início apenas em 1999, com o Parque Nacional de Aparados da Serra - RS (PREVFOGO, 1999). Anteriormente, apenas alguns aspectos relativos ao manejo de fogo eram abordados nos Planos de Manejo das Unidades de Conservação, como no caso do PARNA Emas (IBDF, 1981).

Embora alguns modelos possam ser aproveitados de experiências eficientes em outros países e até mesmo dentro do Brasil, muitas atividades devem ser desenvolvidas considerando as características ambientais e sócio-econômicas locais.

Basicamente, o manejo de fogo com a finalidade primordial de conservação da biodiversidade, como é o caso dos Parques Nacionais sob gerência do IBAMA, deve levar em conta as seguintes considerações (Robbins & Myers, 1992; Gill, 1994):

- A resposta natural do ecossistema ao regime de fogo proposto;
- O histórico do regime de fogo na área;
- Os efeitos dos diferentes regimes de fogo sobre a biota e processos ecológicos;
- A importância do fogo para a biota e para os processos ecológicos;
- A possibilidade de implantação de uma cópia do regime natural de fogo.

Este último componente pode ser de difícil aplicação devido às considerações abordadas anteriormente no tópico sobre “Efeitos do Fogo no Ecossistema” em relação a regimes de fogo passados.

Os demais componentes devem ser considerados no Plano de Manejo de Fogo de acordo com as pesquisas desenvolvidas ou a serem desenvolvidas no ecossistema e/ou na Unidade de Conservação.

O conceito de manejo de fogo é abrangente e inclui atividades de pesquisa, monitoramento, prevenção e combate aos incêndios florestais e deve incluir os seguintes objetivos básicos:

- Conservar os recursos naturais;
- Proteger locais de pesquisa;
- Proteger vidas humanas, propriedades do Parque e adjacentes;
- Evitar incêndios catastróficos.

No PARNA Emas, o controle dos incêndios, pela sua importância para a conservação dos recursos naturais, foi considerado como a mais importante ação de manejo nesta Unidade (IBDF, 1981).

As atividades propostas neste documento podem ser executadas de modo gradativo. A implementação completa das atividades apresentadas representa o que seria o ideal para o Parque, contribuirá para a contínua redução de incêndios catastróficos.

5. ESTRATÉGIA DE AÇÃO:

Foram estabelecidos uma série de procedimentos voltados para a prevenção e no caso de incêndios a otimização dos recursos humanos e materiais existentes, bem como a utilização de técnicas e métodos disponíveis, que serão aplicados no PNE no decorrer do ano de 2006.

5.1. Sistema de Prevenção e pré-supressão.

A vegetação do parque propicia a rápida propagação do fogo, daí ser importante a melhoria do sistema de detecção.

Será utilizada o apoio do sistema de vigilância e comunicação - *on line*: em épocas críticas, a equipe da Unidade fará a verificação de focos de calor via satélites, no mínimo 03 vezes ao dia (8:00hs, 14hs, 17:00hs) por meio da inscrição da Unidade na página <http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/bduc.html>, ou entrando em contato com o Prevfogo-Sede; no caso de detecção o alerta será repassado para os pontos de observações para confirmação ou não do foco e demais acionamentos via HT e telefones.

5.2. Pré-supressão

As atividades de pré-supressão incluem todas as atividades executadas antes que os incêndios ocorram e que assegurem a efetiva supressão do fogo, incluindo:

- Campanhas educativas;
- Recrutamento e treinamento de brigadistas;
- Suprimento de equipamentos de combate;
- Análise de risco;
- Estabelecimento de planos de ação entre instituições interessadas na questão;
- Sistemas de detecção e comunicação e;
- Manejo de combustíveis.

Uma Central de Operações deve estar instalada na sede do PARNA Emas, onde todas as informações relativas aos incêndios deverão ser analisadas. A partir destes dados, as estratégias de combate serão definidas e os recursos necessários serão providenciados.

A sede do Parque deve dispor de uma estrutura básica necessária para uma Central de Operações contendo:

- Mapas da área (acessos, topografia, vegetação e recursos hídricos);
- Estruturas físicas de apoio para vigilância e combate;
- Computador;
- Veículos;
- Telefone e aparelhagem de rádio-comunicação.

5.2.1. Fiscalização

As atividades de fiscalização devem ser aumentadas para coibir as atividades ilegais que têm causado incêndios florestais no PARNA Emas, como as queimadas sem autorização nas propriedades do entorno.

Estas atividades podem ser reforçadas com a colaboração da Polícia Florestal em ações conjuntas previamente estabelecidas em Plano de Ação elaborado pela direção da U.C.

5.2.2. Sistema de Alerta

O Sistema de Alerta deverá incluir o sistema de detecção, devidamente estruturado e apoiado por pessoal treinado, as brigadas de combate e a Central de Operações (Sede do PARNA). A Central de Operações deverá iniciar o processo de tomada de decisões, quando da ocorrência de focos de incêndio na área do Parque e entorno, conforme descrição a seguir:

- Após receber as informações, a Central deverá acionar as brigadas permanentes e providenciar os recursos necessários ao combate;
- Em caso de necessidade, a Central de Operações, poderá acionar o ataque ampliado, informando imediatamente a todos os brigadistas, voluntários, quartel do Corpo de Bombeiros em Mineiros e demais instituições participantes definidas em um Plano de Ação.

Os recursos humanos e de materiais devem estar disponíveis para entrar rapidamente em ação.

5.2.3. Treinamento de Pessoal

O histórico das ações de combate no Parque, com a utilização única de bombeiros e alguns poucos funcionários do IBAMA, demonstrou que a demora para a chegada dos combatentes que se deslocam da cidade de Mineiros, aliada à detecção demorada, resulta em incêndios de controle extremamente difícil.

A diminuição do tempo para o primeiro combate, aliado à melhoria do sistema preventivo, tem contribuído para uma redução significativa no total da área queimada

anualmente , ainda que o número de ocorrências apresente comportamento aleatório, haja vista serem as mesmas causadas por raios em sua grande maioria.(Fig. 1)

. A estratégia de supressão aos incêndios florestais requer treinamentos específicos para a ações rápidas de combate. A utilização de brigadas é fundamental devido a disponibilidade de pessoal especializado. O treinamento completo deve envolver cursos complementares de primeiros - socorros e cartografia básica.

Serão formados 21 brigadistas pelo PREVFOGO neste ano, os quais receberão treinamento básicos sobre prevenção e combate aos incêndios florestais.

É importante a avaliação do estado de saúde dos agentes envolvidos nos trabalhos de prevenção e combate de incêndios, assim como um programa regular de exercícios físicos.

5.2.4. Infra-estrutura, Equipamentos e Ferramentas

A elevada velocidade de propagação e intensidade do fogo no PARNA Emas nas fitofisionomias abertas, principalmente nas áreas de capim-flecha, dificultam a aproximação dos brigadistas aos focos de fogo. Assim, as atividades de combate ao fogo exigem o uso intensivo de equipamentos que utilizem água, como caminhões-pipa, moto-bombas e bombas costais. Particularmente, o uso de pipas em caminhões ou tratores e de moto-bombas é imprescindível no Parque devido à eficiência destes equipamentos para diminuir a intensidade das chamas. Entretanto, existem algumas áreas não acessíveis a equipamentos pesados, nas quais poderão ser utilizados bombas costais e abafadores.

Os equipamentos devem ser transportados e manuseados de modo adequado para uma maior eficiência e durabilidade do material.



Foto 3 - Rodofogo

Para maior eficiência na utilização de água no combate ao fogo no Parque, foram definidos alguns pontos de captação de água em locais de apoio. Estes pontos podem diminuir sensivelmente o tempo gasto no transporte de água em alguns trechos do Parque. A ausência destes pontos de captação tem retardado as ações de combate em alguns locais do Parque por várias horas. A rapidez de propagação do fogo no Parque exige um esforço para que o tempo de ataque aos focos de fogo seja o mais rápido possível.



Foto 4 – Tanques móveis – Implementos para Trator

Para aprimorar os pontos de abastecimento e postos de observação:

- 1- Instalar um ponto de abastecimento de água no ponto 6, que seria a atual caixa d'água do Portão do Jacuba, servindo ao mesmo tempo como um ponto de abastecimento e de observação, com algumas modificações, entre outras, a instalação de proteção de guarda costas e a melhoria da escada.
- 2- Instalar um ponto de abastecimento de água no ponto 10, que seria a caixa d'água do Portão do Bandeira, servindo também como um ponto de observação.
- 3- Os outros pontos de observação seriam as próprias caixas d'água a serem instaladas, melhorando também a qualidade da água, porque as atuais já apresentam deterioração pelo tempo de uso (ferrugem) (Portão do Jacuba, Bandeira , Cabeceira Alta).
- 4- No ponto 11 haveria um posto de observação, sem a instalação de torre.

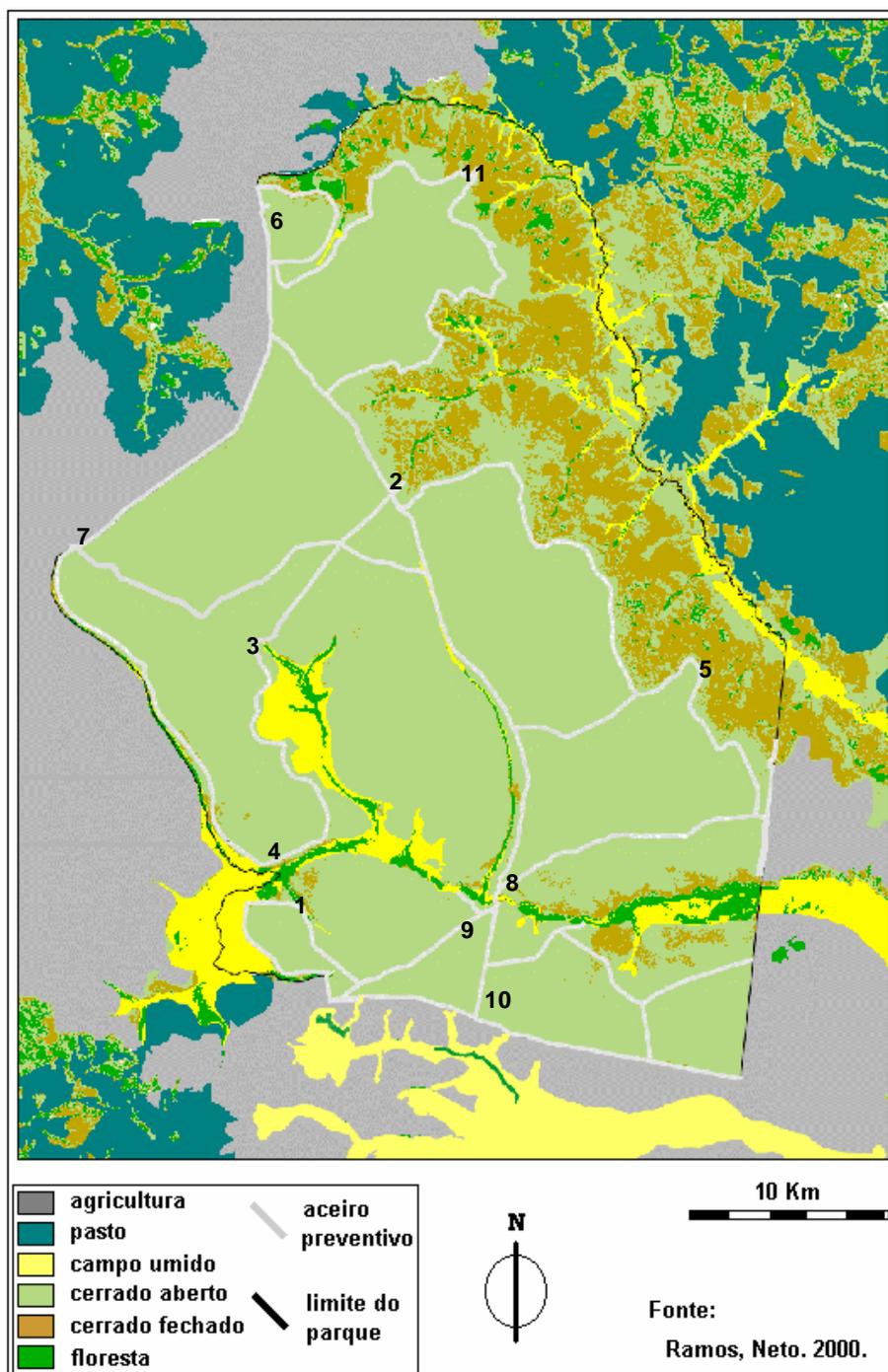


Fig. 5 – Localização dos pontos de Observação e Captação de Água

Os pontos de captação de água são descritos a seguir:

- *Ponto 1*: captação por moto-bomba e mangueiras em córrego nas coordenadas $18^{\circ}55'53''$ S e $52^{\circ}59'17''$ W.
- *Ponto 2*: captação a partir de uma caixa-d'água em fibra de vidro ou outro material apropriado, com cerca de 10.000 l, que deve ser instalada nas coordenadas $18^{\circ}03'41''$ S e $52^{\circ}56'29''$ W.
- *Ponto 3*: captação por moto-bomba e mangueiras em córrego nas coordenadas $18^{\circ}07'59''$ S e $53^{\circ}00'34''$ W.

- *Ponto 4:* captação por moto-bomba e mangueiras em córrego nas coordenadas $18^{\circ}14'30''$ S e $53^{\circ}00'00''$ W.
- *Ponto 5:* captação a partir de uma caixa-d'água com cerca de 10.000 l, a ser instalada no local nas coordenadas $18^{\circ}09'22''$ S e $52^{\circ}47'01''$ W.
- *Ponto 6:* captação a partir de uma caixa-d'água com cerca de 10.000 l, a ser instalada no local – Portão do Jacuba -nas coordenadas $17^{\circ}55'19''$ S e $53^{\circ}00'23''$ W.
- *Ponto 7:* captação a partir de uma caixa-d'água com cerca de 10.000 l, a ser instalada no local - Cabeceira Alta - nas coordenadas $18^{\circ}05'04''$ S e $53^{\circ}06'22''$ W.
- *Ponto 8:* captação por moto-bomba e mangueiras a partir da ponte sobre o Rio Formoso.
- *Ponto 9:* captação a partir da caixa-d'água localizada na Sede do Parque.
- *Ponto 10:* captação a partir da caixa-d'água instalada no local – Portão do Bandeira - nas coordenadas nas coordenadas $18^{\circ}18'53''$ S e $52^{\circ}54'00''$ W



Foto 5 – Caixa D'Água = Torre de Observação

5.2.5. Sistemas de Detecção e Comunicação

Um sistema de detecção eficiente deve ter os seguintes fundamentos básicos:

- Rápida localização dos focos;
- Precisão desta localização.

Neste sentido, o sistema de detecção deve localizar os focos de incêndio no momento em que eles se iniciam, durante o dia ou à noite e sob quaisquer condições de visibilidade.

Entre os meios de detecção mais sofisticados e de custo mais elevado existem torres com sistemas de câmeras com sensores de infravermelho, utilização de aeronaves e satélites. Sistemas de torres de observação e patrulhamento com automóveis, bastante comuns em áreas de conservação e de reflorestamento no Brasil e em outros países, também podem ser eficientes, se forem utilizados de modo adequado, e possuem a vantagem de ter um custo relativamente baixo.

Um sistema de detecção de focos de incêndio no PARNA Emas pode combinar os seguintes meios:

- Torres/postos de observação e;
- Patrulhamento com uso de automóveis, durante praticamente todo o ano, já que mesmo durante a estação chuvosa ocorrem vários focos no Parque e no entorno.

A utilização destes pontos de observação deve aumentar a eficiência de detecção em relação aos métodos atuais, com observações esporádicas em duas caixas d'água quando da detecção de colunas de fumaça no horizonte. Este sistema atual, além de não abranger uma parte significativa do Parque e do entorno, limita as observações das colunas de fumaça ao nível do solo, diminuindo a rapidez de detecção.



Foto 6 – Ponto de observação 11

Foi feito um levantamento de campo de áreas com potencial para instalação de pontos de observação de modo que a área do Parque e o entorno fossem abrangidos de modo significativo pelo campo de visão. Os pontos de observação situam-se nas seguintes localidades (Figura 5), e, com exceção do ponto 11, são também os pontos de captação de água.

- *Ponto 2:* Nas coordenadas 18°03'41" S e 52°56'29" W, aproveitando a estrutura de uma caixa d'água que deve ser instalada neste local.
- *Ponto 5:* Próximo aos acessos Z1 e Y, nas coordenadas 18°09'22" S e 52°47'01" W. Neste ponto pode ser instalada uma torre de metal com cerca de 15 m de altura ou aproveitar a estrutura de uma caixa d'água a ser construída neste local.
- *Ponto 6:* Posto do Jacuba, próximo ao portão de entrada, aqui também pode ser aproveitada a estrutura da caixa d'água existente para observações.
- *Ponto 7:* Cabeceira Alta, Neste ponto pode ser instalada uma torre de metal com cerca de 15 m de altura ou aproveitar a estrutura de caixa d'água.
- *Ponto 10:* Portão da Guarda do Bandeira, aproveitando a estrutura existente da caixa d'água (cerca de 10 m de altura) como ponto de observação eventual.
- *Ponto 11:* Nas coordenadas 18°54'12" S e 52°53'48" W. Neste ponto pode ser instalada uma torre de metal com cerca de 15 m de altura.

As torres e os postos de observação devem ter vigilantes treinados para a atividade de detecção. Além disso, devem ter rádio, binóculos e goniômetro.

O sistema de comunicação por rádio deve cobrir toda a área do Parque e entorno. Assim, deve ser instalada uma estação repetidora de rádio na região do rio Jacuba para ampliar o sinal de rádio para a parte baixa da chapada.

5.2.6. Manejo de Combustíveis

O manejo de combustíveis pode facilitar o controle do comportamento do fogo e dos efeitos do fogo no ambiente.

A modificação dos combustíveis pode ser feita da seguinte forma (Pyne, 1984):

- Redução: onde o combustível disponível para a queima é diminuído;
- Isolamento: quando a continuidade do combustível é quebrada através de barreiras naturais ou artificiais.

Além disso, o manejo de combustíveis é utilizado na forma de queimas controladas para auxiliar na manutenção de espécies onde o fogo é um distúrbio natural (Whelan, 1995).

5.2.7 - Isolamento de Combustíveis – Barreiras/Aceiros

A utilização de aceiros externos em Unidades de Conservação tem mostrado a eficiência deste instrumento na diminuição da ocorrência de incêndios. Estes aceiros são efetuados principalmente através de queima anual de uma faixa da vegetação (aceiro negro) nos limites das Unidades, no caso de áreas no Cerrado. A Resolução CONAMA nº11 de 14 de dezembro de 1988 estabelece que estes aceiros devem ser feitos de modo que o impacto na biota da Unidade seja mínimo.

Em 1981, o Plano de Manejo do PARNA Emas (IBDF, 1981) propôs o sistema de aceiros existente hoje para controlar o fogo (Figura 6). No PARNA Emas, os aceiros externos e internos têm demonstrado eficiência como barreira à propagação de incêndios, embora algumas modificações sejam necessárias.

Embora seja uma ferramenta eficiente para controlar incêndios, os aceiros não devem ser a única opção de controle de incêndios para as Unidades de Conservação. Eventualmente, alguns incêndios podem ultrapassar as barreiras devido à velocidade e intensidade do fogo.

Os aceiros externos e internos no PARNA Emas delimitam blocos com áreas entre 1.000 a 33.000 ha (Ramos-Neto, 2000; IBDF, 1981). Em geral, sua largura varia de 25 a 60 metros, sendo que em alguns pontos atinge cerca de 100 m (Figura 6).

Deverão ser realizadas atividades de gradagem dos aceiros do PNE, com uso de tratores (Massey Ferguson 292 e CBT - 1090). Nos aceiros de 25 metros, os trechos que exigem duas passagens da grade são os seguintes: N-M; A-K2-L; A-B-C; B-J; J-G-D; G-F; U1-U2 e Q-U1. Nos aceiros de 40 metros, o trecho E-F será gradeado, além dos seguintes aceiros de 60 metros: Q-U2; U2-N e N-VY.

5.2.7.1 - Aceiros negros

Anualmente são executados de 380 km de aceiros negros, ou seja, queima de biomassa que margeia a parte externa da U.C. e algumas estradas internas. Estes aceiros se distribuem da seguinte forma: 148 km de aceiros de 25 m, com uma área de 370 hectares; 102 km de aceiros de 40 m, área de 408 há e 97 km de aceiro com largura de 60m. Esta área queimada corresponde a 1.138 hectares, ou 0,86 %, correspondendo a menos de 1 % (um por cento) da área total da unidade. (Ver distribuição dos aceiros na Figura nº. 6).

Devido à existência da rodovia GO-341 ladeando o PNE, recomenda-se que as atividades sejam realizadas da seguinte forma:

1ª etapa: aceiros externos: trecho Rio Jacuba – Q-U1-O-M-L-K1-C-D-E.

2ª etapa: aceiros internos: F-H2-Z2-Z1-Y-VY-V-U2-TU2-Q-S-R.

3ª etapa: aceiros internos: C-B-A-X-W-P2-V-U2-U1 e V-P1-N-M.

4ª etapa: aceiros internos: A-K2-L, F-G-D.

5ª etapa: aceiros internos: X-Z1.



Foto 7 – Aceiro queimado em 2005

O trabalho de aceiramento com uso de fogo requer uma série de cuidados durante a sua realização, por se tratar de uma região plana, composta em sua maior parte por campo limpo, onde o capim flecha atinge altura de cerca de 2 metros, com ventos de até 50 km/h o que potencializa o risco de perder o controle do fogo durante sua execução.

Em algumas áreas internas recomenda-se que a queima controlada seja realizada por volta das 16:00 hs, oportunidade em que os fatores velocidade do vento e temperatura reduzida atuam favoravelmente no comportamento do fogo.

As equipes envolvidas nestas atividades deverão ser bem treinadas e trabalharem em sintonia para enfrentarem os imprevistos que esta queima impõe.

Serão empregados 21 (vinte e um) brigadistas, sob a supervisão de servidores da U.C. experientes. Estando a disposição outros servidores do IBAMA para o apoio desta operação, caso solicitação da administração do PARNA Emas.

O tempo previsto para a realização desta atividade é de 40 dias.

A parte baixa da chapada não apresenta aceiros externos e é freqüentemente atingida pelo fogo. A predominância de cerrado *sensu stricto* torna esta área mais vulnerável e sensível ao fogo, As dificuldades de acesso e do terreno ainda não permitem a definição de um desenho para os aceiros. Neste local, as atividades de educação ambiental, detecção e fiscalização devem ser intensificadas.

Entre as modificações necessárias para aumentar a eficiência e reduzir o impacto dos aceiros no ambiente, sugere-se:

- Reduzir a largura dos aceiros em dois pontos da rede;
- Eliminar alguns aceiros internos que não são imprescindíveis e;
- Executar alguns trechos de aceiros complementares na parte baixa da chapada, em direção ao rio Jacuba, e no topo da chapada, em um pequeno trecho até o rio Formoso (próximo ao limite externo).

Em dois pontos do Parque os aceiros atingem 400 m (entre os pontos L e K1) e 1 km de largura (entre os pontos N e M), onde deve ser feito um novo desenho para colocá-los na

6 – ROTINAS DE TRABALHO DOS BRIGADISTAS:

6.1 – Sede do PNE:

Treze brigadistas ficarão de prontidão na sede. Farão incursões diárias numa camionete cabine dupla, equipada com: 10 abafadores, 05 bombas costais, 05 enxadas.

6.2 – Portão do Jacuba:

Oito brigadistas ficarão de prontidão na sede. Farão incursões diárias numa camionete cabine dupla, equipada com: 10 abafadores, 05 costais, 05 enxadas.

7. CRONOGRAMA FISICO DE EXECUÇÃO:

ATIVIDADES	DURAÇÃO	MÊS
Reunião de grupo de trabalho para avaliação e adequação do plano Operacional de prevenção e combate aos incêndios florestais do PNE. Atores: Chefia do Parque, Gerente do Fogo, representantes da: Prefeituras Municipais de Chapadão do Céu, Alto Taquari e Mineiros e funcionários da U.C.	02 dias	Abril
Levantamento e testes avaliativos sobre as condições dos equipamentos existentes	03 dias	Abril
Elaboração dos pedidos e materiais de combate a incêndios e recursos financeiros necessários para implementar o sistema no PNE – encaminhamento a GEREX-GO, DIREC e PREVFOGO-DF.	05 dias	Março/Abril
Realização de pregões e outras modalidades para adquirir os equipamentos existentes	30 dias	Abril/Maio
Verificação, revisão e manutenção por parte do encarregado do setor de transporte, das viaturas, motos, trator e outros equipamentos do plano.	10 dias	Abril/Maio
Levantamento das condições das estradas e aceiros internos e externos. Elaboração de relatório sobre pequena obras de engenharia necessárias para a recuperação. Estabelecimento de medidas para gradear, aceirar as previstas no plano ou outras julgadas necessárias.	03 dias	Abril/Maio
Roçagem e gradagem dos aceiros definidos no Plano	40 dias	maio
Realização da queima de 370 km de aceiros negros conforme Plano.	40 dias	Junho/Julho

Sistema de prevenção e combate a incêndios florestais testado, implantado e funcionando.	270 dias	Maio/Dezembro
--	----------	---------------

8. CUSTO DO PLANO OPERACIONAL DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS:

8.1 – EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE:

8.1.1 – Equipamentos a serem adquiridos:

Discriminação	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Rádio Móvel p/veículo	4	2.000,00	8.000,00
Rádio HT c/ carregador de bateria e 02 baterias	5	1.200,00	6.000,00
Roçadeira manual	2	2.500,00	5.000,00
Caminhão trucado sem carroceria	1	90.000,00	90.000,00
Grade de 18 disco hidráulica	1	15.000,00	15.000,00
Trator com implementos	1	120.000,00	120.000,00
SOMA			244.000,00

8.1.2 - Materiais existentes e a serem adquiridos:

Descrição	Unidade	Nº existente	Nº necessário	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Abafadores com cabo	unidade	27	20	50,0	1.000,00
Bateria de rádio HT	unidade	12	10	300,00	3000,00
Bateria veicular 12 v	unidade	0	2	300,00	600,00
Binóculos	unidade	3	3	600,00	1.800,00
Bomba costal flexível 20 l	unidade	8	0	0,00	0000
Bomba costal rígida 20 l	unidade	2	0	00,00	0,00
Botas tipo Coturno - especificar números	unidade	0	30	60,00	1800,00
Botijão de gás 180 g -cota	unidade	12	4	50,00	200,00
Caixa de ferramentas completa	unidade	0	2	400,00	800,00
Caixa de primeiros socorros	unidade	0	3	200,00	600,00
Capacete tipo construção	unidade	35	0	0,00	0,00
Carregador de baterias rádio HT	unidade	4	5	150,00	750,00
Carregador para pilhas	unidade	0	3	90,00	270,00
Cinto simples	unidade	0	28	15,00	420,00

Enxadão	unidade	5	0	15,00	0,00
Esguicho	unidade	5	3	70,00	210,00
Facão com bainha	unidade	5	0	0,00	0,00
Foice	unidade	36	0	0,00	0,00
Galão 200 l	unidade	13	0	0,00	0,00
Galão 50 l	unidade	9	0	0,00	0,00
Galões 20 l	unidade	5	0	0,00	0,00
Garrafa térmica 5 l	unidade	6	5	30,00	150,00
Garrafa térmica 10 l	unidade	0	2	40,00	800,00
Isqueiro	Unidade	0	40	3,00	120,00
Lança chamas	unidade	0	40	20,00	80,00
Luvras de vaqueta	par	0	30	7,80	234,00
Machado	unidade	10	0	0,00	0,00
Mangueira de combate (especificar)	metro	75	75	30,00	2.250,00
Mangueira reforçada para lança chama	metro	0	60	3,00	180,00
Mangote de 1.5 "para caixa água- Cabeceria Alta	Metro	0	12	8,00	96,00
Mangote de 2.5 "para caixa água- Portão Guarda do Bandeira	Metro	0	12	8,00	96,00
Máscara contra fumaça - tipo focinheira	unidade	0	30	20,00	600,00
Mochila	unidade	0	30	200,00	6.000,00
Óculos de segurança	unidade	5	30	10,00	300,00
Pá	unidade	2	0	0,00	0,00
Pneu caminhão AT – 1000 R 2016 lonas	Unidade	0	1	1.050,00	1.050,00
Pneu caminhão Rodofogo –215 75R 17,5	Unidade	0	02	700,00	1.400,00
Pneu para carreta pipa – 750 16 lonas	Unidade	0	02	355,00	710,00
Panela, prato e talher.	kit	0	5	250,00	1.250,00
Perneira em couro (par)	unidade	0	30	45,00	1.350,00
Pilhas recarregáveis	unidade	0	60	4,00	240,00
Pinga fogo	unidade	4	5	150,00	750,00
Rádio Ht com 02 baterias	unidade	6	0	0	0,00
Rastelo	unidade	6	0	0,00	0,00
Total.....					29.106,00

8.2 MATERIAL DE CONSUMO

Atividades	Custo R\$
Roçagem e gradagem dos aceiros	8.042,00
Realização da queima dos aceiros negros - 380 km	26.098,00
Curso de Formação de brigadas	3.143,00
Vigilância, pré-supressão e supressão e apoio aos brigadistas.	36.672,00
Total R\$	73.955,00

Atividades	Custo R\$
Alimentação do tratorista e auxiliar – gradagem dos aceiros	400,00
Alimentação do tratorista e auxiliar - realização do aceiro negro.	800,00
Alimentação dos brigadistas curso de formação de brigadas	5.625,00
Manutenção das viaturas	25.000,00
	0,00
Total R\$	31.825,00

9 - GASTOS TOTAIS:

MATERIAL DE CONSUMO	73.955,00
EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	244.000,00
O.S.E. – PESSOA JURÍDICA.	31.825,00
TOTAL GERAL.....R\$	349.780,00

10 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

Consumo dos veículos utilizados no aceiro negro

Veículo	combust.	consumo (l/km)	Km p/dia	Qtde/dias	total Km	Consumo	total R\$
camionete 4 X 4 - Apoio	O. Diesel	6	200	50	10.000	1667	3.334,00
camionete 4 X 4	O. Diesel	6	80	50	4.000	667	1.337,00
camionete 4 X 4	O. Diesel	6	80	50	4.000	667	1.337,00
Caminhão AT	O. Diesel	3	80	50	4.000	1334	2.668,00
Rodofogo	O. Diesel	3	80	50	4.000	1334	2.668,00
Total.....							11.344,00

02 Tratores de pneu – usados na gradagem dos aceiros – Massey Ferguson 292 e CBT 1090 Custo de cada equipamento – deverá ser dobrado							
Especificação	Combust.	Litros /hora	Horas/dia	Qtde.dias		consumo	total R\$
Trator M.F. 292	O.Diesel	20	8	20		3.200	6.400,00

especificação	qtde/lts	Preço unitário	total R\$
graxa	20	8,0	160,00
óleo lub motor	40	8,0	320,00
Filtro da ar	02	60,00	120,00
Filtro de combustível	01	60,00	60,00
óleo hidráulico	20	8,5	170,00
Total.....			830,00

Alimentação do tratorista e auxiliar - Atividade Gradagem e Aceiro Negro			
qtd. Pessoas	nr. Dias	Valor Unit. R\$	total R\$
2	20	10,00	400,00

Trator de pneu - CBT - Atividade de Aceiro Negro							
Especificação	Combust.	Litros /hora	Horas/dia	Qtde.dias		consumo	total R\$
02 Tratores	O.Diesel	10	8	45		7.200	14.000,00

Apoio às atividades de Vigilância e Monitoramento

Veículo	combust.	Consumo (l/km)	Km p/dia	Qtde/dias	Total Km	Consumo	total R\$
motocicleta 01	gasolina	27	70	150	10500	389	778,00
motocicleta 02	gasolina	27	70	150	10500	389	778,00
camionete 4 X 4	O. Diesel	6	80	150	12.000	3000	6.000,00
Total.....							7.566,00

Manutenção de veículos e tratores - O.S.E. Pess. Juridica
--

R\$ 25.000,00

Viaturas que apoiarão o curso para 21 brigadistas

Veículo	combust.	consumo (l/km)	Km p/dia	Qtde/dias	total Km	Consumo	total R\$
camionete 4 X 4	O. Diesel	6	200	8	1600	267	534,00
Rodofogo	gasolina	3	400	8	3.200	1067	2.134,00
Total.....							2.668,00

Curso de Formação de brigadistas

descrição	unidade	Valor unitário	Valor total
material escolar	35 kit	5,00	175,00
material expediente	diversos	300,00	300,00

alimentação	qtd dias	preço unitario	custo total
45	5	25,00	5.625,00

Roçagem dos Aceiros do PNE

02 Roçadeiras manuais	7 lits por dia	20 dias	280 lits de gasolina	R\$ 812,00
-----------------------	----------------	---------	----------------------	------------

Moto bombas utilizadas nas operações do Aceiro negro

02 ministrike	1,0 litros gs hora	02 horas dia	20 dias	80 lits de gasolina	R\$ 232,00
01 Mark 03	4,5 litros gs. hora	02 horas dia	20 dias	180 litros de gasolina	R\$ 522,00

Alimentação do tratorista e auxiliar – Atividade de Aceiro Negro

Qtde. Pessoas	Nº de dias	Valor Unit. R\$	Total R\$
2	40	10,00	800,00

11. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

O Plano Operacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais contempla a prevenção, vigilância da área, pré-supressão e as medidas estratégicas para o combate a eventuais incêndios florestais, estabelecendo os centros de responsabilidades. Estabelece as atividades preventivas, meios requeridos, recursos financeiros bem como o cronograma físico de execução das atividades a serem implantadas.

As medidas preconizadas neste documento deverão ser realizadas em conjunto, cabendo a responsabilidade por sua execução, à esfera da DIREC, PREVFOGO-DF, GEREX-GO e PREVFOGO-GO e execução direta ao Chefe do Parque Nacional das Emas, para que seja reduzida a ocorrência de incêndios de grande gravidade.

Cabe, portanto, ao IBAMA prover os meios necessários para atingir os objetivos fixados no plano.

Sede do Parque Nacional das Emas, 30 de março de 2006

