



Ministério do Meio Ambiente-MMA  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis- Ibama  
Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – Prevfogo

**PLANO OPERATIVO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS DA ESEC  
DE SERRA GERAL DO TOCANTINS  
(2006)**

**Ponte Alta  
Março 2006**

## **EQUIPE TÉCNICA**

Hévila Peres da Cruz – Analista Ambiental – Chefe da ESEC de Serra Geral do Tocantins

Winícius Siqueira Pinto – Analista Ambiental – ESEC Serra Geral do Tocantins

Luiz Vanderlei Grama Pereira – Técnico Ambiental- Coordenador Prevfogo/TO

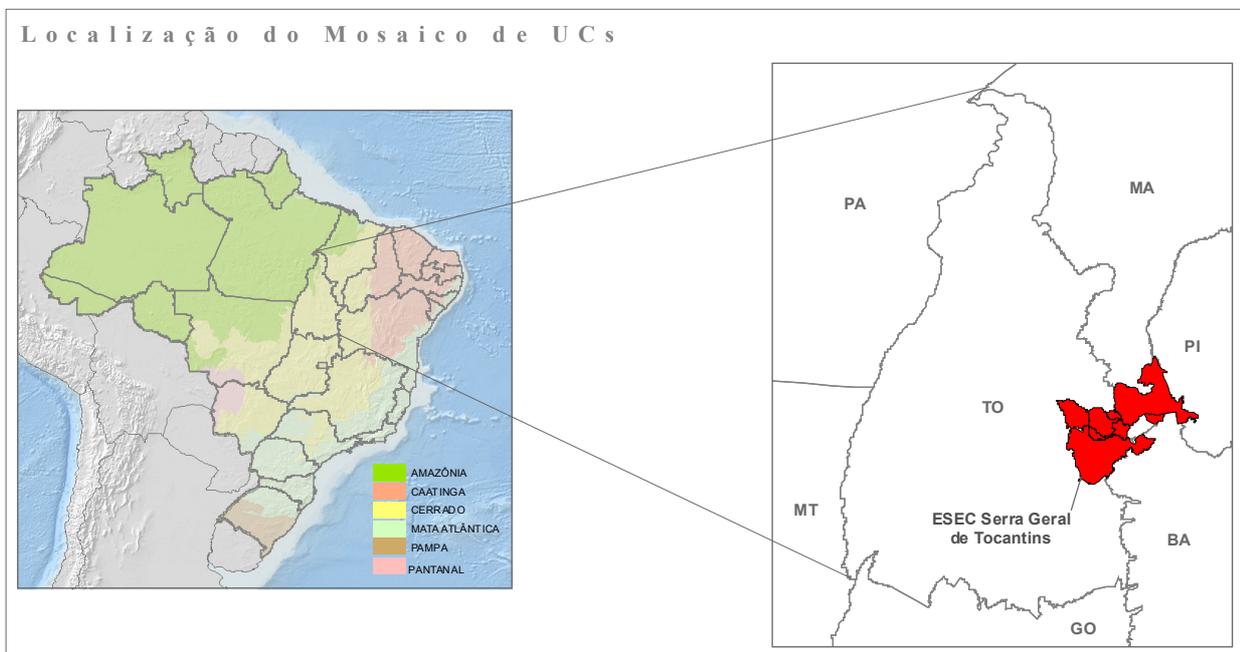
Caubi Soares da Silva – Técnico Ambiental - Prevfogo/TO

Ana Maria Canut – Analista Ambiental – Prevfogo/Sede

Giselle Paes Gouveia – Consultora PNUD – Prevfogo/Sede

## 1) INTRODUÇÃO

Localizada na região do Jalapão, nos municípios de Ponte Alta do Tocantins, Mateiros, Rio da Conceição e Almas, no estado do Tocantins e Formosa do Rio Preto na Bahia, a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins foi criada por meio de Decreto Presidencial s/n de 27 de setembro de 2001. Criada com o objetivo de proteger e preservar amostras do Bioma Cerrado e propiciar o desenvolvimento de pesquisas científicas possui uma área de 716.306 ha e perímetro de 585 km. Integra o corredor ecológico Jalapão/Chapada das Magabeiras, composto também pelo Parque Estadual do Jalapão (TO), APA Estadual do Jalapão (TO), APA Federal da Serra da Tabatinga (TO) e PARNA Nascentes do Parnaíba (PI), conforme **figura 1**. A UC não possui Plano de Manejo, o qual tem previsão de início de elaboração ainda 2006. Não possui também Conselho Consultivo, que faz parte das prioridades de ação em 2006.



## 2) CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A UC é definida por diversas linhas secas e por vários rios: Novo, Sapão, do Santo e Soninho, sendo o marco inicial nas nascentes do rio Novo (córrego Angelim). É caracterizada pelo clima meso-regional e pela tropicalidade continental sazonal, com grande amplitude térmica dia-noite (especialmente no inverno), possuindo duas estações bem definidas: quente e seca entre maio a setembro, quando a temperatura média é de 37 °C e máxima de 47 °C e o período chuvoso, entre novembro e abril. Durante a estação seca a UC recebe fortes ventos norte-sul, com movimento semi-circular em direção oeste na porção sul da UC, em função da Serra Geral do Tocantins.

A maior parte da vegetação da UC é caracterizada por formações campestres (campo limpo, campo sujo, campo úmido e campo rupestre), as quais se tornam material combustível extremamente comburentes em cerca de 45 dias de estiagem, e por algumas formações florestais (cerrado *sensu strictu*, cerradão, mata mesofítica, mata ciliar e veredas), conforme **figura 2**; é importante ressaltar a presença de capim dourado (*Syngonanthus nitens*), o qual sofre grande pressão de extrativismo em toda região do Jalapão. O relevo da UC é predominantemente de planalto com formações de serras e chapadas, com solos arenosos, o que dificulta o acesso a UC durante a estação seca pelas estradas da mesma. A UC possui uma abundante fauna local, constituída de espécies raras e ameaçadas de extinção, como por exemplo a onça pintada (*Panthera onça*), o veado mateiro (*Mazana americana*), arara vermelha-grande (*arachloroptela sp*), dentre outras.

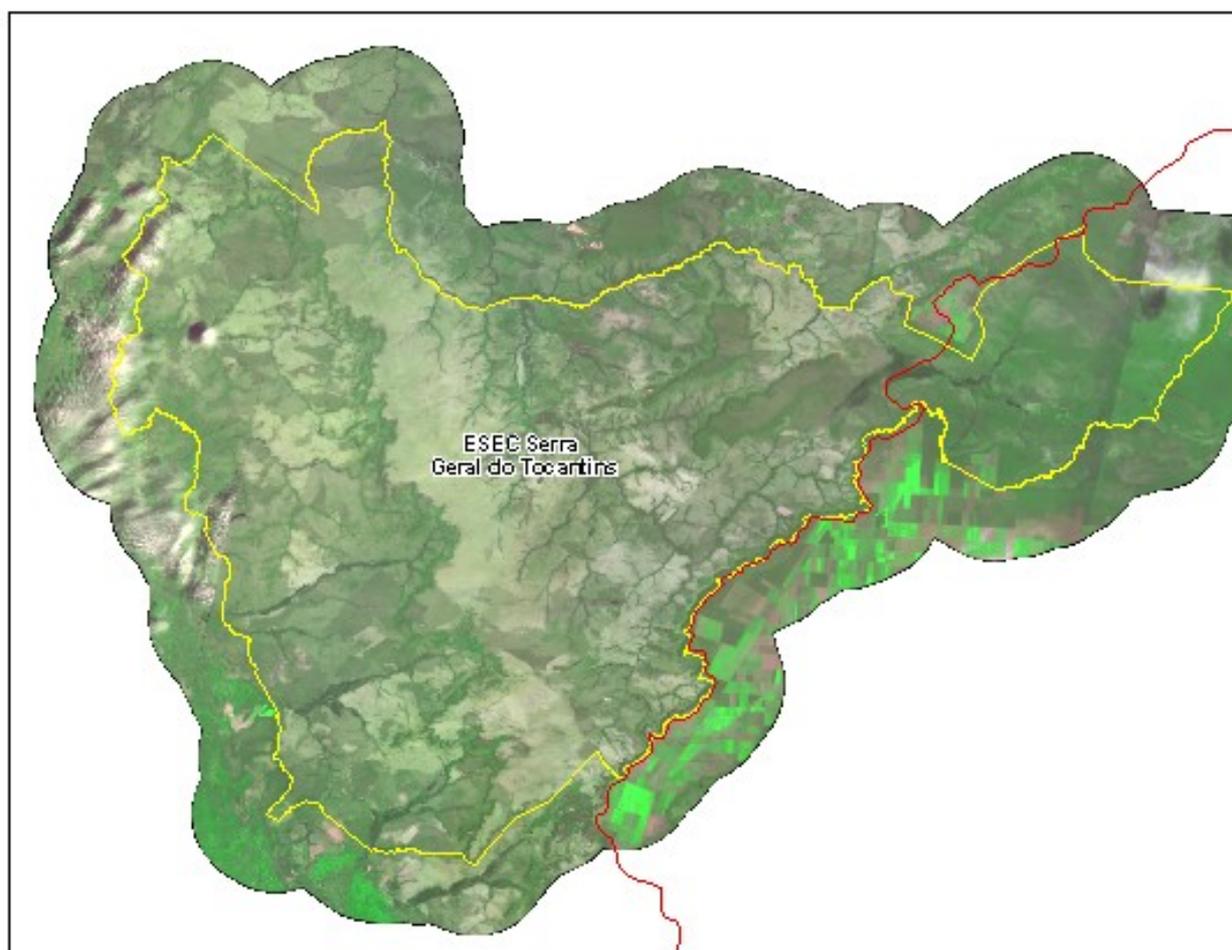


Figura 2 – Imagem Cbers 2005 da ESEC Serra Geral do Tocantins

A região do Jalapão possui em sua generalidade, uma população originária de correntes migratórias da Bahia, Piauí e Maranhão, com traços marcantes de cultura afro-brasileira, a exemplo da comunidade de Mumbuca (possível remanescente quilombola). Em geral a população local se encontra em uma situação de grande pobreza, com baixo índice de desenvolvimento humano, alto índice de analfabetismo, ausência de saneamento básico, pouca assistência médica e altas taxas de natalidade e mortalidade adulta e infantil.

A UC está com a situação fundiária totalmente irregular, onde não há nenhuma terra indenizada no interior da mesma. Porém foram iniciados no ano de 2005 os trabalhos de formalização documentária para abertura de processos administrativos para indenizações. A questão fundiária tem demonstrado, até então, 03 diferentes situações: proprietários legais; posseiros (população tradicional), das quais já são conhecidas pelo IBAMA em torno de 12 famílias localizadas na porção centro-norte (região do rio Novo) e aproximadamente 16 famílias na porção (nordeste) baiana da UC; moradores do entorno e usuários sazonais dos pastos naturais localizados no interior da UC.

Os principais conflitos geradores de problemas com o fogo na UC estão relacionados à situação fundiária, onde a população residente usa o fogo como ferramenta agropastoril para atividades de subsistência, a qual, apesar de amparada pelo artigo 39 do Decreto ° 4.340 de agosto de 2002, ainda não foi beneficiada pela regulação do uso da terra, o que torna as queimadas irregulares, dificultando qualquer ação formal do IBAMA no sentido de orientação quanto ao uso do fogo. O uso sazonal das nascentes dos rios localizados no interior da UC também é um grande problema, já que a comunidade regional queima indiscriminadamente e ilegalmente essas regiões. Existe na região uma grande pressão de caça, na qual é comum o uso do fogo a fim de gerar rebrota para alimentação da fauna silvestre, quando então vira alvo fácil. A região possui uma cultura de extração intensa do capim dourado, que apesar de estar com a extração normatizada por meio de portaria estadual e fiscalizada pelo órgão estadual de meio ambiente – Naturatins, tem gerado grande pressão sobre a flora local, inclusive no interior da UC, sobrepondo-se com as áreas de pastagens naturais. Esta prática está baseada na crença popular local de que o fogo contribui com a rebrota e melhoria de qualidade do capim, o que vem estimular o uso indevido do fogo nas veredas, podendo gerar grandes incêndios.

No que se refere ao uso do solo, em geral são desenvolvidas atividades de cultura de subsistência, pecuária extensiva e extrativismo de capim dourado, com exceção da região baiana, onde existe a presença de grandes lavouras no entorno da UC, onde a detecção de focos de calor demonstra o uso de fogo para limpeza das mesmas.

### 3) HISTÓRICO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS

Além de contar com um pequeno número de registros de ocorrência de incêndios – ROI (**figura 3**), os mesmos não esclarecem as causas dos sinistros, assim, o histórico de ocorrências de incêndios será elaborado em função dos dados de detecção de focos de calor e informações locais.

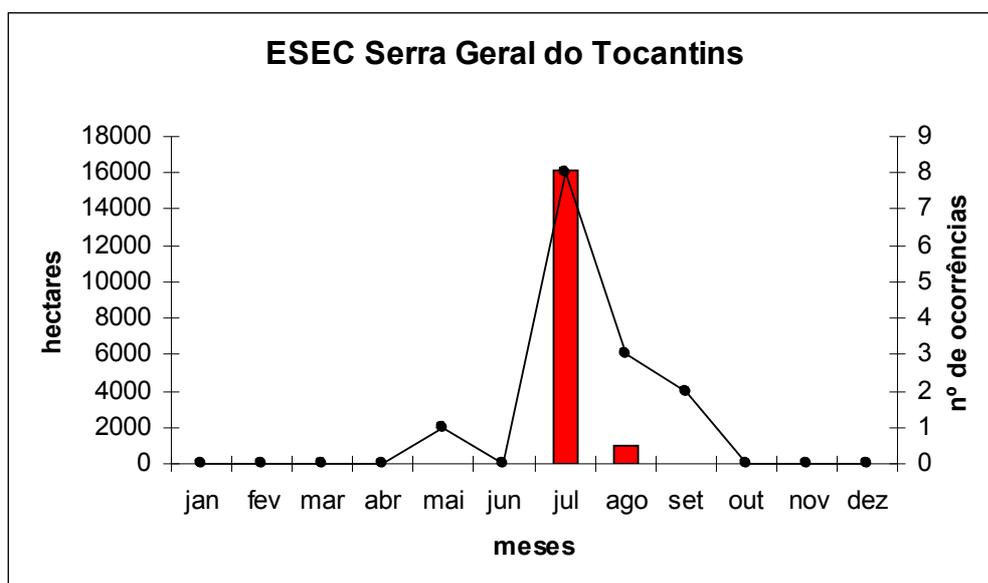


figura 03: dados dos registros de ocorrência de incêndios (2002-2006)

Segundo o sistema de detecção, houve aumento no número de focos de calor a partir de 2002 (**figura 04 e figura 5**), ano posterior ao de criação da UC, onde, associando-se a informações locais, pode se inferir, a princípio, algumas causas para o fenômeno:

- aumento de atividade agropecuária na região;
- concepção de uso indiscriminado de área pública; esse fenômeno merece maior atenção e pesquisa sobre a percepção local acerca da UC a fim de que as medidas mitigadoras sejam mais eficientes;
- o medo da população local com relação à punição por parte do IBAMA faz com que o usuário do fogo fuja do local do sinistro, perdendo o controle sobre a queimada e gerando os incêndios.

Pode-se observar na **figura 06** que os meses de junho a outubro são os de maior ocorrência de focos de calor, podendo ser considerada a época crítica da região.

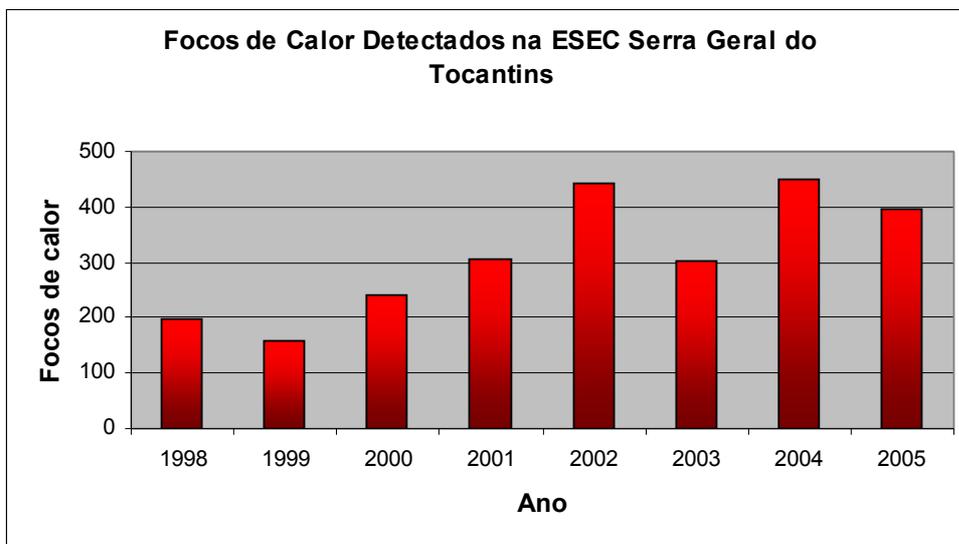


figura 04 – focos de calor detectados por ano na ESEC Serra Geral do Tocantins

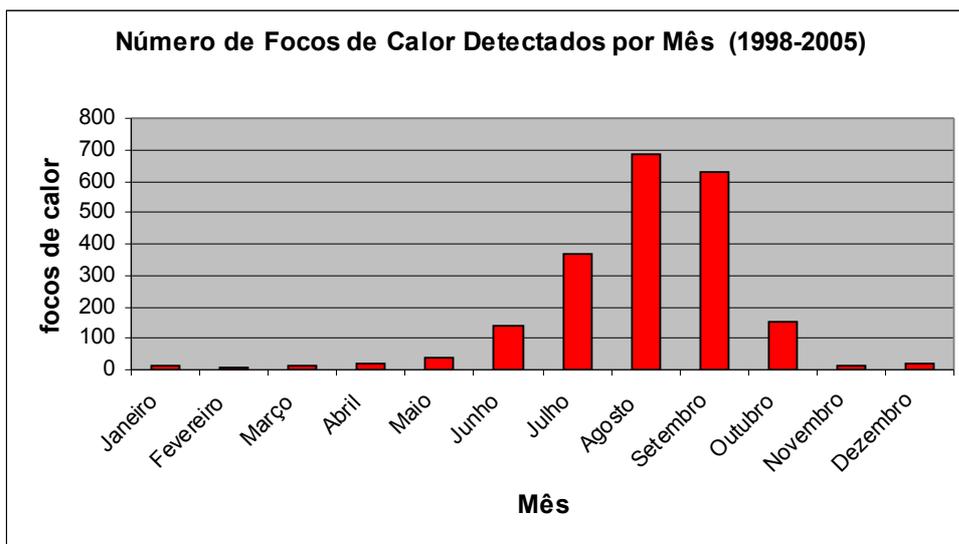
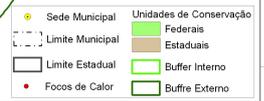
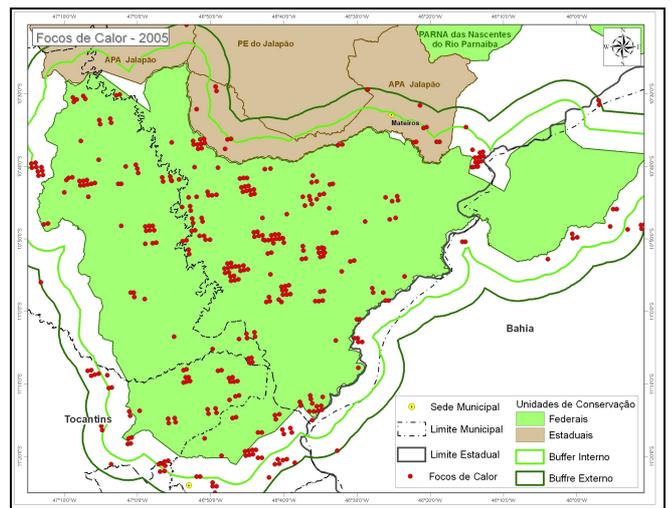
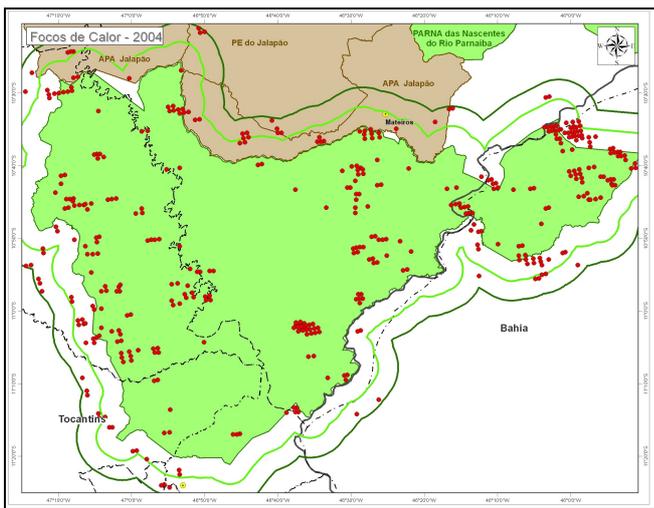
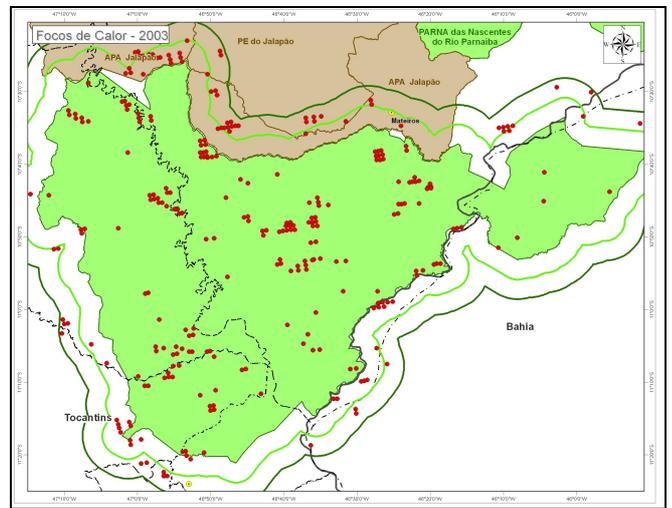
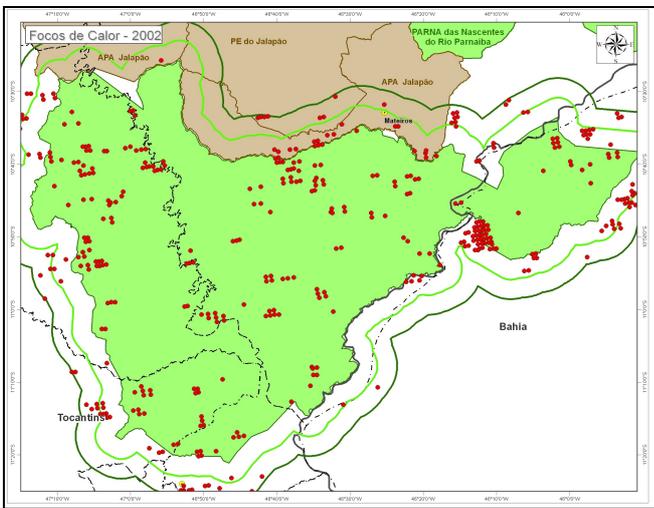
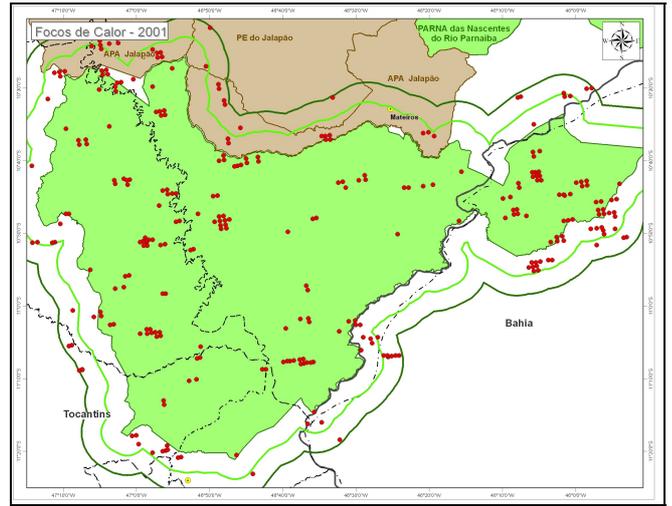
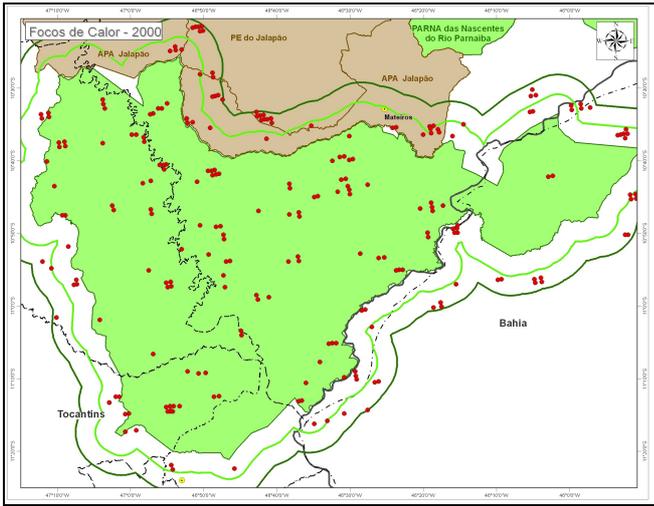


figura 05- focos de calor detectados por mês entre 1998 a 2002



De acordo com as informações locais, o fogo para renovação de pastagem é usado de duas a três vezes por ano: no início, no meio e no final da estação seca, sendo que, segundo as mesmas informações, as cabeceiras de rio no interior da UC têm sido usadas como pasto. De acordo com essas informações, a queima dos campos de capim dourado ocorre entre setembro e outubro.

#### 4) DEFINIÇÃO DE ÁREAS COM MAIOR RISCO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS

A Unidade inteira pode ser considerada crítica, porém algumas regiões merecem destaque (figura 7):

- próxima à região do rio Novo e dos Prazeres, em função das comunidades existentes;
- nas nascentes dos rios que correm a UC;
- nas bordas das regiões de lavoura, porção baiana da UC.

Convém observar que as ações a serem desenvolvidas no povoado dos Prazeres serão executadas mediante um planejamento prévio por parte da UC em conjunto e contando com a orientação técnica da DIREC e CNPT. Para tanto, estes dois setores do IBAMA serão contactados ainda neste semestre para que a problemática seja apresentada. Estas medidas visam o estabelecimento de uma estratégia institucional eficaz no sentido de envolver a população residente neste local, tendo em vista a gestão dos conflitos já existentes na região. Em função disto, prevemos a formação de brigada do Prevfogo para atuar em toda a porção baiana da UC a partir de 2007.

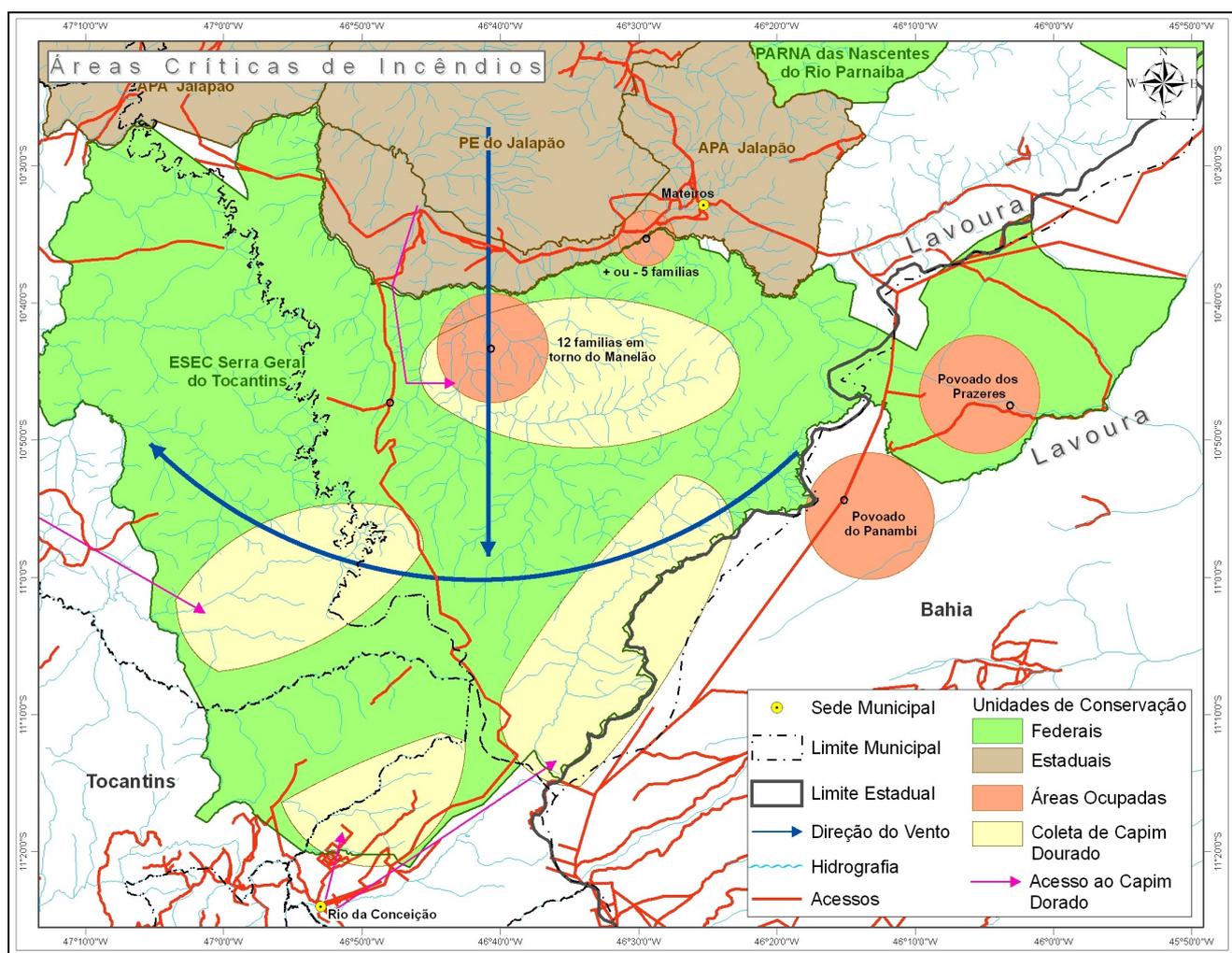


Figura 7- Áreas críticas de ocorrência de incêndios

## **5) ATIVIDADES DE PREVENÇÃO**

### **a) Estabelecimento de Parcerias**

A Unidade tem contado com apoio técnico local da Agência de Defesa Agropecuária – ADAPEC; a Prefeitura de Ponte Alta do Tocantins, sendo que a UC tem se apoiado mutuamente em ações isoladas de preservação, informação e conscientização.

A brigada do Parque Estadual do Jalapão e a equipe da Associação dos Brigadistas de Mateiros, responsáveis pelo combate a incêndios no entorno da ESEC, tem apoiado, quando possível, as ações de combate no interior da UC.

O IBAMA e Naturatins têm apoiado pesquisas de diversas instituições (PEQUI, IBAMA e Embrapa) sobre o uso do fogo no manejo de capim dourado, o que pode vir a regular o uso deste recurso em toda a região.

Atualmente a equipe da UC está estreitando as relações com a Prefeitura de Mateiros e os moradores da porção norte da UC.

A equipe da rádio comunitária de Mateiros disponibilizou esse recurso para a UC.

### **b) Apoio à Queima Controlada**

O Naturatins é responsável pela autorização de queimas no estado do Tocantins, que tem obrigação de repassar as informações ao coordenador estadual do Prevfogo, o qual, em caso de autorização no entorno da UC, repassará a informação à equipe da ESEC.

A coordenação estadual do Prevfogo providenciará para 2006 a formação de um grupo de queima controlada no município de Mateiros, que prestará orientação e apoio nas queimas controladas do município. A idéia é que esta ação piloto se repita, ao longo dos anos, em todos os municípios do entorno.

A equipe da UC e Prevfogo estarão envidando todos os esforços junto a DIREC a fim de implementar o termo de compromisso a que se refere o artigo 39 do Decreto ° 4.340 de 2002, o que viabilizará uma atividade formal do IBAMA no sentido de orientação, cadastro, elaboração de calendário de queima e acompanhamento da mesma, o que certamente diminuirá a ocorrência de incêndios de grandes proporções no interior da UC.

### **c) Campanhas Educativas**

Em 2005 foi realizada ao norte do estado a campanha piloto Tocantins Sem Queimadas, que usou de todos os meios de comunicação (televisão, rádio, folders dentre outros). A idéia é que neste ano a coordenação estadual do Prevfogo estenda a campanha por todo estado.

A equipe da Unidade estará realizando campanhas locais, usando meios como rádio comunitária, carros de som etc. Os principais temas serão: orientações técnicas, aspectos legais, cuidados, conseqüências, prejuízos, dentre outros.

A região necessita de um amplo programa de educação ambiental, a começar pela alfabetização da população local.

## **d) Vigilância**

### **1) Fixa**

Em função da situação fundiária totalmente irregular da UC, não é possível o estabelecimento de uma base de apoio do Prevfogo no interior da mesma, assim, tem-se compartilhado com a ADAPEC a infra-estrutura da escola municipal de rio Novo, que se encontra desativada (**figura 8**). Esta base de apoio deverá contar com estrutura de acampamento (grupo gerador, barracas, fogão, panelas, dentre outros), 03 veículos utilitários dotados de autotranc para distribuição e apoio da brigada, uma caixa autotranc fixa para comunicação, rádio HT para comunicação local, em especial com equipe de observação, e se possível, um veículo para apoio, pipa.

A observação da UC tem sido feita de maneira precária na torre da Brasil Telecom (**figura 8**), que durante as épocas críticas tem sido utilizada diariamente no início das atividades, a fim de definir-se as ações de trabalho, e ao fim do dia para nortear as propostas de trabalho do dia seguinte. Deve se estudar um meio de manter um brigadista durante todo o dia neste ponto, a fim de que sejam feitas observações em vários horários (9:00h, 11:00h, 13:00h, 15:00 e 17:00h); para tanto é necessário um rádio HT para comunicação, água potável e segurança para o brigadista que escala a torre.

Deve-se avaliar a possibilidade e eficácia de uso da torre do Naturatins, conforme **figura 8**, para observação e vigilância.

Sugere-se a avaliação para o estabelecimento de ponto de observação no topo do morro do Fumo, o qual deverá incluir em seu estudo de viabilidade aspectos como acesso e impactos, possibilidade de instalação de infra-estrutura mínima para permanência diária de um brigadista, que deverá ter o mesmo procedimento do brigadista localizado na antena.

É fundamental a instalação de torres de observação na Unidade, sendo a região da antena um bom local para implantação de uma delas, em função do seu relevo plano, ampla visibilidade e facilidade de acesso.

### **2) Móvel**

A unidade conta com uma fraca rede viária (**figura 8**), assim, a vigilância móvel é feita diariamente ao longo da estrada principal, que corta transversalmente a UC, com entrada em algumas vicinais acessadas de acordo com as demandas definidas localmente.

### **3) on line**

A Unidade possui rotina de recebimento de informações de focos de calor, os quais serão repassados diariamente/imediatamente por meio de autotranc da sede da UC para a base de apoio rio Novo e para as unidades em campo.

Porém, para a implementação deste sistema, é necessário que a rede de internet da UC seja eficiente (banda larga), pois atualmente usa-se internet discada (dial-up).

### e) Sistema de Comunicação

A unidade não possui um sistema de comunicação eficiente, portanto será necessária a utilização segura e eficiente do sistema autotranc para quase todas as ações:

- a base de apoio rio Novo e a sede demandarão uma caixa autotranc;
- todos os veículos envolvidos nas ações de prevenção e combate devem ter autotranc;
- a comunicação entre a equipe da vigilância fixa e base de apoio rio Novo deverá ser feita por meio de rádio HT, e a base de apoio deverá passar as informações para a equipe de campo via autotranc;
- as 3 equipes de campo que serão formadas e estarão partindo da base de apoio do rio Novo para as atividades de prevenção e combate deverão ser dotadas de pelo menos 03 rádios HT cada uma.

Sugere-se aqui uma priorização no que se refere à implementação de um sistema de comunicação fixo, contando com antenas de transmissão e bases fixas, demandando estudo e avaliação específica.

### f) Confeção de aceiros e supressão de combustível

Serão feitos aceiros negros com largura de 100m em cada borda da estrada que corta a UC, em especial na região próxima aos moradores locais da borda norte da mesma.

A Unidade está inserida em um ecossistema onde o acúmulo de material combustível caracteriza sérios riscos de sinistros de grande magnitude no interior da UC; em 2005 a unidade sofreu incêndio em grande parte de sua extensão, o que minimiza o risco de acúmulo de grande massa de combustível, porém deve ser avaliada para 2007 a supressão de combustível por meio de linhas negras.

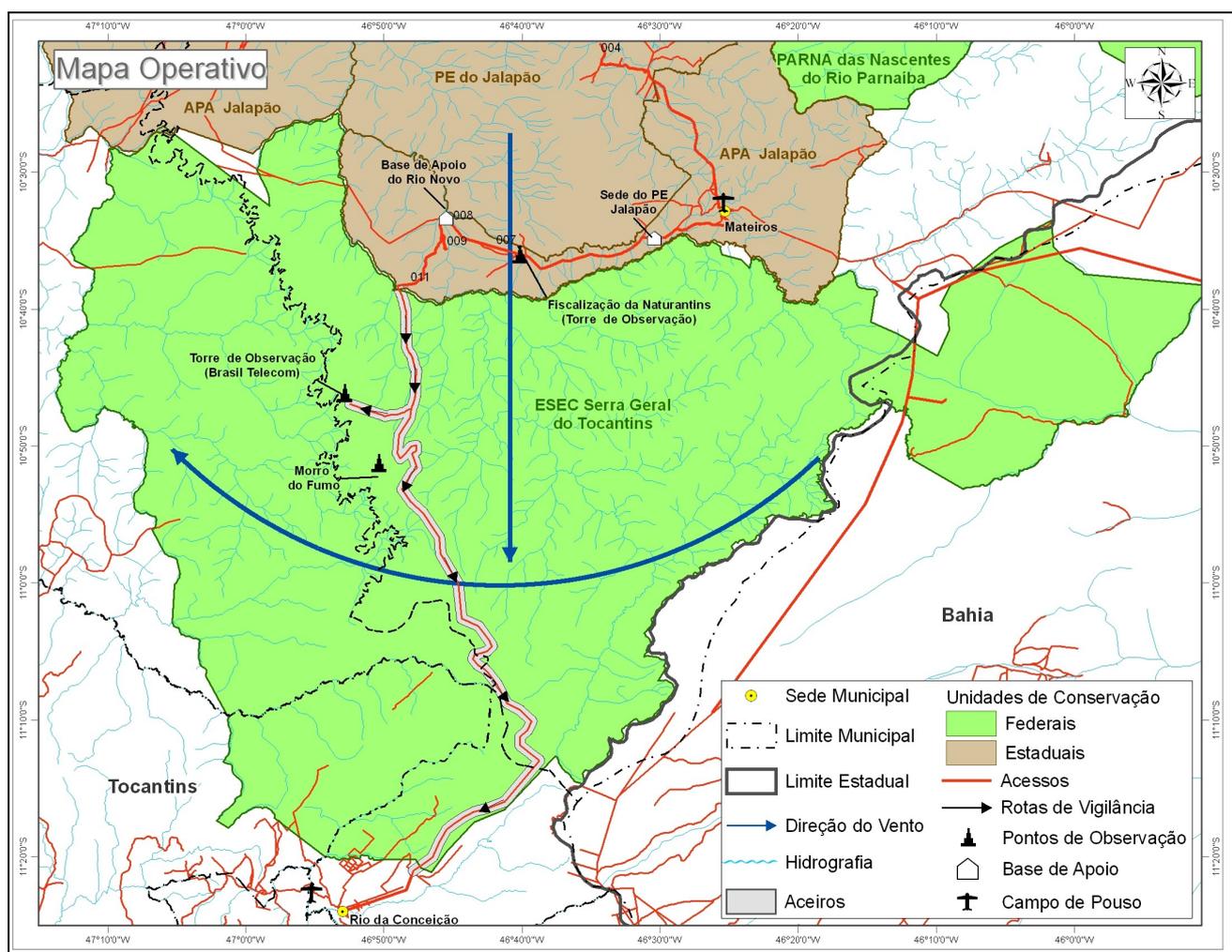


Figura 8- Mapa Operativo de prevenção e combate aos incêndios da ESEC Serra Geral do Tocantins

## 6) Pré-Supressão

### a) Levantamento infra-estrutura e recursos disponíveis, necessários e demandados

**-instalações físicas:** A estrutura da Unidade é muito precária, contando apenas com sede provisória no município de Ponte Alta do Tocantins, a cerca de 76km da UC. É dotada de uma linha de telefone, internet discada acessível apenas por um dos quatro computadores da mesma e um depósito para equipamentos.

**-veículos:** A UC possui dois veículos utilitários: nissan e mitsubish, a qual será utilizada nas ações de prevenção e combate e que demanda reparos na tração do último. Está em negociação o empréstimo de um trator Valmete com lâmina 4x4 e duas pipas 10.000 e 4.000 l do Parque Nacional do Araguaia, os quais devem ser demandados pela equipe da ESEC ao PARNA, pois trata-se de equipamento imprescindível para as ações de prevenção e combate; Sugere-se a obtenção de um triciclo 4x4 com carreta para apoio logístico (transporte de alimentação e materiais em ações de combate) e vigilância, já que o mesmo apresenta uma maior facilidade de locomoção até os locais de difícil acesso, onde os veículos utilitários não chegariam, além de serem mais econômicos do que estes veículos.

**-rede viária da UC (figura 8):** A estrada principal da UC está intransitável devendo ter manutenção anual ao final das águas.

**-pontos de captação de água:** os cursos d'água da UC são perenes e não apresenta problemas para a captação de água para moto bombas, bombas costais ou heli balde.

**-pistas de pouso:** há pista de pouso para aeronaves de pequeno e médio portes em Mateiros, Ponte Alta do Tocantins e Rio da Conceição (avião de pequeno porte). A topografia da UC viabiliza o pouso de helicóptero em quase toda extensão.

**-Hospitais:** em Ponte Alta do Tocantins e Mateiros existem hospitais para atendimento de primeiros socorros.

**-equipamentos:** no início da época seca e ao final das atividades de prevenção e combate todos os equipamentos devem ter manutenção pela brigada Prevfogo. A seguir segue a lista de equipamentos existentes e demandas da UC:



<b>Equipamentos Operacionais</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nº Existente</b>	<b>Nº Necessário</b>	<b>Demanda</b>	<b>Valor Unitário (r\$)</b>	<b>Valor Total (r\$)</b>
Autotrak	Permanente	2	4	2	10.000,00	20.000,00
Binóculo	Permanente	0	2	2	5.000,00	10.000,00
Caixa de Ferramentas	Consumo	1	3	2	250,00	500,00
GPS	Permanente	4	3	0	1.000,00	0,00
Grupo Gerador	Permanente	2	2	0	5.000,00	0,00
Maquina Fotográfica	Permanente	1	3	2	2.000,00	4.000,00
Moto Bomba	Permanente	2	3	1	50.000,00	50.000,00
Moto Serra	Permanente	2	2	0	1.000,00	0,00
Pipa*	Permanente	2	2	0	10.000,00	0,00
Rádio HT completo	Permanente	3	11	8	2.000,00	16.000,00
Roçadeira	Permanente	0	1	1	2.400,00	2.400,00
Trator	Permanente	1	1	0	200.000,00	0,00
Veículo 4X4	Permanente	4	4	0	70.000,00	0,00
<b>Total</b>						<b>102.900,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>						<b>108.658,00</b>

#### MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Unitário (R\$)</b>	<b>Valor Total (r\$)</b>
Veículos	2	3000,00	6.000,00
Autotrak	4	?	
<b>TOTAL</b>			<b>6.000,00</b>

#### Consumo de Combustível

<b>Equipamento</b>	<b>Número de Veículos</b>	<b>Consumo (litros/dia)</b>	<b>Dias</b>	<b>Valor litro (R\$)</b>	<b>Valor Total (R\$)</b>
veículo	3	30	150	1,99	26865,00
Moto bomba/grupo gerador/moto serra/Pinga Fogo/etc	2	300		2,7	810,00
<b>TOTAL</b>					<b>27675,00</b>

#### Consumo de Lubrificante

<b>Equipamento</b>	<b>número de veículos</b>	<b>Consumo (litros)</b>	<b>trocas</b>	<b>Valor litro (R\$)</b>	<b>Valor Total (R\$)</b>
veículo	3	7	6	8,00	1008,00
Moto bomba/grupo gerador/moto serra etc		15	6	8,00	120,00
<b>TOTAL</b>					<b>1128,00</b>
<b>TOTAL DE COMBUSTÍVEIS</b>					<b>28803,00</b>

<b>CUSTO TOTAL DO PLANO OPERATIVO (R\$)</b>	
<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>VALOR (R\$)</b>
Material e Equipamento	108.658,00
Manutenção de Equipamentos	6.000,00
Combustível	28.803,00
<b>TOTAL</b>	<b>143.461,00</b>

Salienta-se que a UC e Prevfogo estadual devem envidar esforços no sentido de compartilhar os custos operacionais das atividades propostas, principalmente no que se refere ao combustível.

### **-recursos humanos e capacitação:**

A Unidade conta com 02 analistas ambientais (sendo 01 o chefe da UC), os quais serão responsáveis pelas demandas de gerenciamento de fogo, 01 técnico ambiental, 04 vigilantes e 01 prestadora de serviços gerais terceirizados. Demanda urgentemente de 03 motoristas para desenvolvimento das ações propostas.

Atualmente a Unidade conta com a contratação de 21 brigadistas, sendo que em função da infraestrutura deficiente da UC, trata-se de um número suficiente. A contratação da mesma deve ocorrer entre maio e novembro, contratando 07 em maio e 14 em junho. Assim, a divulgação do curso de preparação da brigada deve começar em março, com sua realização em abril.

A brigada deve inicialmente realizar a manutenção de equipamentos e estradas, confecção de aceiros, concomitantemente com as atividades de vigilância e eventual combate, atendendo ainda as demais demandas pertinentes da UC. Deve ser mantido um banco de horas de trabalho da brigada a fim de que ao final o contrato configure trabalho de 40 horas semanais. Em função das grandes distâncias, sugere-se aqui a criação de turnos semanais de trabalho, onde 01 pelotão estaria em descanso e dois em atividade.

A equipe da unidade deve ser capacitada no uso de GPS, auto trac, ArcGis e na perícia de incêndios florestais.

Dentro da perspectiva dos trabalhos que serão realizados na comunidade dos Prazeres, sugere-se a contratação de 28 brigadistas a partir do ano de 2007, sendo que uma célula (07 brigadistas) será específica para atuação na porção baiana da UC.

## **6) COMBATE AO INCÊNDIO**

A equipe e a brigada da Unidade serão responsáveis pela realização dos primeiros combates na UC, sempre seguindo as instruções do curso ministrado pelo Prevfogo. Em caso de necessidade de apoio, a chefia da Unidade deverá solicitá-la aos parceiros (sob a coordenação do IBAMA) e à coordenação estadual do Prevfogo, salientando-se neste caso que toda a equipe e meios da Unidade deverão ser priorizados para as ações diretas ou indiretas de combate.

O bom planejamento dessa etapa considera o maior número de variáveis possível, já que essa fase reúne todas as técnicas, produtos, equipamentos, ferramentas, meios de transporte e pessoal. Assim deve-se:

- quantificar o número de pessoas disponíveis para as ações de combate;
- se for o caso, regionalizar as ações de cada célula de brigada;
- definir meio de acionamento e de transporte das mesmas;
- providenciar alojamento e alimentação para os combatentes;
- manter uma lista atualizada de brigadistas na região, contando com endereço e contato.
- manter uma lista atualizada dos recursos existentes na região (trator, veículos, motoserra, etc), contando com endereço e contato;

O Prevfogo-Sede deverá ser sempre comunicado em caso de incêndio. O Registro de Ocorrência de Incêndio-ROI é disponível pela Internet na página do Prevfogo: <http://www.ibama.gov.br/prevfogo/>) deverá ser adequadamente preenchido por técnicos da Unidade e enviado ao Prevfogo Sede.

Concomitantemente ou logo após o sinistro, é importante que se execute a perícia e os demais procedimentos legais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para plena implementação deste planejamento, é necessário o compromisso e sintonia de ações entre os responsáveis diretos e indiretos pela execução das atividades (UC, Prevfogo estadual e Prevfogo-Sede).