

# 2013

***Prevenção, Controle e Monitoramento de  
Incêndios Florestais no Cerrado:  
Sistemas de Alerta e Descentralização das  
Autorizações de Queima no Estado do Tocantins***



**3º Relatório de Consultoria preparado  
por Anja A. Hoffmann  
Julho de 2013**

## AGRADECIMENTOS

A autora gostaria de agradecer a todos os parceiros brasileiros envolvidos na terceira missão. Em particular, gostaria de expressar sua gratidão a Marli Santos e sua equipe da SEMADES, especialmente a Warley Rodriguez, bem como ao Naturatins, pela realização e organização de visitas e reuniões com as principais partes interessadas no Tocantins. Agradece a Cassiana Moreira e Susana Siebeneichler por seu apoio técnico, pelos preparativos logísticos e tradução de entrevistas e debates.

## ABREVIATURAS E SIGLAS

	Inglês	Português
CBFiM	Community Based Fire Management	Gestão Comunitária de Incêndios
CD / DC	Civil Defence	Defesa Civil
CIMAN		Centro Integrado de Multiagências Nacional de Coordenação Operacional
CSR	Center for Remote Sensing	Centro de Sensoriamento Remoto
ESEC Serra Geral		Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins
FDR / CRI	Fire Danger Rating	Classificação de Risco de Incêndio
FUNAI	National Indian Foundation	Fundação Nacional do Índio
GHG / GEE	Greenhouse Gas	Gases de Efeito Estufa
IBAMA	Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Chico Mendes Institute for Biodiversity	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Tax Revenue system	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
ICS	Incident Command System	
INPE	Brazilian National Institute for Space Research	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MMA	Ministry of Environment	Ministério do Meio Ambiente
MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer	
NATURATINS	Tocantins Nature Institute	Instituto Natureza do Tocantins
PA / AP	Protected Area	Área de Proteção
PEJ		Parque Estadual do Jalapão
PREVFOGO	National System and Center for Prevention and Control of Forest Fires	Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais
RURALTINS	Department of Rural Development	Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins
SEMADES	Department of Environment and Sustainable Development	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SisFOGO	National Information System on Fire	Sistema Nacional de Informações sobre Fogo - SisFogo

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>2</b>
<b>ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>3</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2 OBJETIVOS DA TERCEIRA MISSÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>3 ABORDAGEM USADA</b> .....	<b>7</b>
<b>4 PRINCIPAIS CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>7</b>
4.1 Descentralização da Autorização de Queima – Componente da Gestão Comunitária de Incêndios .....	7
4.1.1 Recomendação Para a Descentralização da Emissão das Autorizações de Queima .....	10
4.2 Sistema de Informações (Alerta) sobre Incêndios .....	12
4.2.1 Recomendação para melhorar o Sistema de Informações (Alerta) sobre Incêndios .....	14
<b>5 RESUMO DAS VISÕES DAS PARTES INTERESSADAS</b> .....	<b>16</b>
5.1 Naturatins - Palmas .....	16
5.2 Ruraltins (Palmas , Caseara) .....	16
5.3 Funai .....	17
5.4 Assentamento Califórnia .....	18

## Lista de Apêndices

Apêndice 1 Avisos Genéricos de Risco de Incêndio .....	19
--	----

# 1 Introdução

O Cerrado é a formação savânica de maior biodiversidade do mundo. O Corredor Ecológico da região do Jalapão, localizado no estado do Tocantins, é uma das maiores áreas protegidas do Cerrado. No entanto, nos últimos anos, a região vem sofrendo pressões cada vez maiores do desmatamento, acompanhado de alto risco de incêndios florestais. O segundo inventário nacional de GEE, de 2012, estimou que cerca de 24% das emissões de CO<sub>2</sub> relacionadas ao uso do solo entre 2003 e 2005 surgiram da região do Cerrado, decorrentes predominantemente de desmatamentos e queimadas.

O fogo tem sido usado no ecossistema da Savana do Brasil há milênios para preparar a terra para fins agrícolas e manejo de pastagens, bem como para a caça, o controle de pragas e várias outros propósitos de manejo do solo. O fogo ateadado pelos nativos têm contribuído para criar e manter os ecossistemas e a biodiversidade do Cerrado. Para as pessoas do campo, o fogo é uma ferramenta economicamente viável para fins de manejo do solo e as comunidades nativas muitas vezes dispõem de conhecimentos tradicionais sobre como gerir e evitar incêndios. No entanto, o delicado equilíbrio entre as populações, o fogo e o ambiente foi rompido nas últimas décadas devido às mudanças demográficas e às práticas insustentáveis de manejo do solo. Há uma crescente preocupação com o aumento percebido no número de queimadas descontroladas que afetam negativamente as matas e os ecossistemas do Cerrado, pois essa situação pode se agravar com as mudanças climáticas em curso.

A redução em 40% nas emissões decorrentes do uso do solo no Cerrado até 2020 faz parte da Política Nacional de Mudanças Climáticas e do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado). A interação entre os processos de desmatamento e degradação, o papel e uso do fogo, bem como as emissões dele decorrentes ainda não é bem compreendida. Além disso, devido à composição heterogênea da vegetação do Cerrado e das diferentes intensidades nos sistemas de uso do solo, o monitoramento do desmatamento e da degradação é muito mais difícil e está menos avançado do que na Amazônia. Ainda menos se sabe sobre o quanto das emissões dos incêndios no Cerrado constituem emissões líquidas, uma vez que grande parte da área queimada anualmente localiza-se em ecossistemas característicos de cerrado e as emissões destes incêndios podem, em grande medida, ser compensadas pela rebrota. Ambos os fatores, no entanto, constituem uma base para determinar o impacto climático do Cerrado brasileiro e atingir metas climáticas.

O objetivo do projeto de melhoria da prevenção e controle de incêndios florestais na região do Jalapão visa preservar o Cerrado como um sumidouro de carbono de importância global. O fortalecimento da capacidade institucional para a prevenção e combate é um dos eixos estratégicos do projeto. No estado do Tocantins, a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADES) e o Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins) empreenderam esforços para estruturar serviços na área da promoção de ações coordenadas entre as diferentes instituições envolvidas no manejo do fogo.

## 2 Objetivos da terceira missão

No estado do Tocantins, os dados disponíveis sobre causa e origem de incêndios indicam que o uso do fogo na agricultura e no manejo de pastagens é uma das principais causas de incidentes com fogo que fogem do controle. A lei atual permite o uso do fogo em práticas florestais e agropastorais, quando autorizado pelo Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins). A autorização é emitida mediante comprovação de propriedade do imóvel, uma cópia da permissão de desmatamento, bem como um plano de comunicação para a queima em questão. A queima controlada deve respeitar o calendário fixado para tais fins em diferentes regiões do estado.

No Tocantins, as regras para a obtenção de uma autorização de queima estão contidas no Sistema Integrado do Controle Ambiental do Estado do Tocantins, de acordo com a Resolução COEMA/TO nº 07, de 2005. A autorização pode ser obtida em um dos 17 escritórios do NATURATINS, localizados em diferentes regiões do estado. Apesar dos esforços para definir padrões para queima controlada e campanhas de conscientização sobre a importância da licença, o atual sistema de emissão de autorizações não tem se mostrado eficaz. O número de autorizações emitidas é menor do que a frequência de incêndios provocados para fins agrícolas. A ampla distribuição geográfica dos agricultores e a distância em relação aos escritórios do NATURATINS parecem ser fatores limitantes para se obter a autorização e, portanto, regularizar a prática da queima em pequena escala para fins agrícolas. Desde junho de 2007, o Governo do Tocantins vem trabalhando na descentralização da gestão ambiental através do Programa de Gestão Ambiental Municipal (PGAM), com o objetivo de fortalecer a capacidade dos municípios para gradualmente assumirem responsabilidades na gestão ambiental local, incluindo um sistema de licenciamento para queimas controladas. A ideia é descentralizar a emissão de licenças de queima para aumentar a conscientização nos municípios sobre o uso seguro da queima e melhorar a gestão e controle de incêndios indesejáveis. O presente relatório abrange a apresentação da metodologia, normas e formas de monitoramento e controle de incêndios em municípios selecionados do estado do Tocantins, com particular enfoque em:

1. Descentralização da emissão de licenças de queima para fins agropastoris;
2. Sistema atual de informação sobre incêndios.

Para ambas as questões, partes interessadas foram entrevistadas sobre suas expectativas, necessidades e opiniões, e convidadas a sugerir possíveis soluções e recomendações para a melhoria dos sistemas atuais.

## 3 Abordagem usada

A abordagem da missão teve como foco consultas a instituições estratégicas e partes interessadas, sobre seu papel e funções no manejo do fogo em nível estadual e municipal, com particular destaque para o uso e aplicação de informações disponíveis sobre incêndios, bem

como o sistema de autorização de queima. Foram visitadas as seguintes instituições e atores em Palmas, Gurupi e no município de Caseara:

- Semades
- Naturatins
- Ruraltins (Palmas, Caseara )
- Cipra ( Palmas, Caseara )
- Defesa Civil
- Funai
- Universidade Federal do Tocantins - UFT (Gurupi)
- Universidade do Tocantins - Unitins (Palmas)
- Seagro
- Instituto Araguaia
- Seplan

## 4 Principais Conclusões e Recomendações

A seguir, estão resumidas as principais conclusões e recomendações no que diz respeito à descentralização das licenças de queima, das informações e sistema de alerta sobre incêndios.

### 4.1 DESCENTRALIZAÇÃO DA AUTORIZAÇÃO DE QUEIMA – COMPONENTE DA GESTÃO COMUNITÁRIA DE INCÊNDIOS

O atual sistema de autorização de queima só é aplicável aos grandes proprietários que têm direitos de posse de terras demarcadas e já estão incluídos no Cadastro Ambiental Rural (CAR), do Naturatins. O cadastro junto ao CAR é um pré-requisito para se tirar uma licença de desmatamento, que por sua vez é pré-condição para a autorização de queima. No entanto, para os pequenos agricultores e pecuaristas, solicitar uma autorização de queima é não apenas impraticável ou impossível, devido à falta de comprovação de posse fundiária, mas a complexidade da burocracia para se emitir uma licença é também um grande obstáculo, somado à distância geográfica dos escritórios que emitem essas autorizações.

Como consequência, as queimadas feitas para fins agropastoris de pequena escala não são monitoradas através de um sistema de autorizações que possa ajudar na tomada de decisões relativas à prevenção e combate a incêndios. Em geral, a ação da extinção de um incêndio é desencadeada por vários fatores, entre eles a informação de que um incêndio indesejável está ameaçando um patrimônio que precisa ser protegido. A maioria das queimadas agropastoris são ateadas com um propósito específico e, portanto, são intencionais e frequentemente mantidas sob controle. Um sistema simples de autorização de queima para os pequenos agricultores não só ajudaria a enfrentar o desafio de gerenciar as queimadas e combater as indesejadas, além de permitir a distinção entre ambas, como também ajudaria a garantir que

as queimadas sejam feitas de acordo com um calendário de queima pré-estabelecido e durante períodos de baixo risco de incêndio. Além disso, as brigadas de incêndio locais poderiam, através desse controle, acompanhar os preparativos para a queima e permanecer de prontidão para qualquer eventualidade.

Um sistema de autorização simples e localizado, que permita a queima durante determinada época do ano (ver também a Classificação de Risco de Incêndios) seria parte de um conceito geral de gestão comunitária de incêndios, promovendo o uso seguro de queimadas por razões de subsistência e, ao mesmo tempo, desenvolveria um senso de responsabilidade de gestão do fogo em nível comunitário. Isso coaduna-se com a necessidade expressa pela maioria dos interessados, de fortalecer o trabalho com as comunidades no que diz respeito à consciência e educação relativas às queimadas e, em particular, ao uso seguro e adequado de fogo para fins de geração de renda. A maioria dos participantes mencionou que o uso do fogo requer uma desmistificação, considerando-se a necessidade cultural ou socioeconômica do fogo no setor agropecuário.

A fim de melhorar a prevenção e controle de incêndios, é importante capacitar as agências governamentais locais com conhecimentos e técnicas em gestão integrada de queimadas, incluindo a forma de conduzir e monitorar a queima controlada, a fim de estabelecer um sistema descentralizado de autorização de queima. Isto implica na escolha de uma agência/ autoridade competente em nível municipal, com poder de fiscalização e que proporcione a capacitação necessária para o planejamento do controle e monitoramento de incêndios. Quando perguntados para qual agência a emissão de autorizações poderia ser descentralizada, a maioria dos entrevistados apontou a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, aliada a iniciativas de criação, em nível municipal, de brigadas de incêndios locais. Levando em conta que, para a maioria das partes interessadas, a questão da aplicação da lei parecia ser a de maior preocupação, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente pode ser a opção certa do ponto de vista institucional e jurídico. Nesse sentido, alguns apontaram a necessidade de acordos especiais com o Naturatins. No entanto, cabe observar que em um investimento mais amplo em uma Gestão Comunitária de Incêndios (GCI), tal abordagem implicaria o desenvolvimento de um senso de responsabilização na gestão do fogo por parte das lideranças da comunidade. Isso poderia incluir a construção de conhecimentos (ou reavivamento de saberes tradicionais) relativos ao manejo do fogo e a indicação de autoridades em nível comunitário, o que levaria à criação de comitês ou equipes locais de combate ao fogo, bem como a regulamentos simples de manejo de queimadas.

A Gestão Comunitária de Incêndios pode ser considerada como um subgrupo de uma Gestão Comunitária de Recursos Naturais, que por sua vez está ligada a uma gestão participativa, comunitária e colaborativa dos recursos naturais. Dentro desse quadro, a GCI reconhece o potencial e o papel positivo que as comunidades locais podem desempenhar no manejo do fogo, para efeitos de prevenção, controle ou utilização. É uma abordagem na gestão de queimadas no ambiente que insere as comunidades na tomada de decisões sobre o papel, aplicação e controle do fogo. Tem como objetivo :

- Criar comprometimento com processos de reconhecimento de direitos fundiários e de posse;
- Criar sensibilidade, conscientização e conhecimentos sobre o fogo e o uso seguro de queimadas para melhorar a renda decorrente de recursos naturais;



- Permitir que as comunidades administrem as queimadas para benefício próprio e minimizem os impactos negativos do fogo;
- Desenvolver e colocar em prática fontes de renda que dispensam as queimadas;
- Apoiar as comunidades a desenvolver, regulamentar e fazer cumprir regras comunitárias relativas ao uso do fogo, e combater incêndios indesejáveis.

No que se refere à posse de terra, no contexto da GCI, a maioria dos interessados percebeu que para que as comunidades se tornem agentes integrados de sistemas de gestão de incêndios, em nível estadual e municipal, eles precisam ter direitos de posse de terra suficientes (formais ou informais) para que considerem sua participação ativa na gestão do fogo benéfica à sua subsistência. Atualmente, o Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins (Ruraltins) auxilia os pequenos agricultores nos processos de demarcação e registro das propriedades. No entanto, devido à falta de recursos humanos e técnicos, o Ruraltins é muito limitado no apoio aos processos de demarcação, pois sua principal preocupação é a segurança alimentar e o desenvolvimento de uma agricultura sustentável. O Ruraltins tem grande capacidade de produção de informações de campo valiosas, porém os dados coletados não são integrados eletronicamente a um banco de dados semelhante ao do sistema CAR, o que ainda torna impossível o desejado cruzamento com dados sobre incêndios ativos obtidos a partir das observações de satélites.

O sistema de tributação baseado no valor agregado, o "ICMS ecológico", com o objetivo de incentivar os municípios a se envolver e se comprometer com a gestão ambiental, é tido como um possível instrumento financeiro para criar brigadas de incêndio que também poderiam incluir membros de comunidades em áreas propensas a incêndios. Além disso, poderia ser ainda um incentivo para se investir em um sistema de gestão de recursos e manejo do fogo mais integrado e comunitário em nível municipal, o que permitiria não só a capacitação de combate a incêndios como também a educação e a formação no trabalho de prevenção de incêndios para os funcionários de extensão dos diversos órgãos de gestão fundiária. Dessa forma, e em um contexto de descentralização do poder e de receitas, bem como uma maior autonomia local na gestão dos recursos naturais, a implementação da gestão integrada de incêndios no Tocantins seria significativamente reforçada ao assumir o compromisso de apoiar a gestão comunitária de incêndios e reconhecer o potencial positivo do papel que as comunidades locais podem desempenhar no manejo do fogo. A criação de estruturas de GCI é um processo participativo de longo prazo que exige compromisso político e papéis bem definidos, além do engajamento de diversos atores na gestão do fogo, entre eles: Semades, Naturatins, Ruraltins, Prevfogo, ICMBio, o Corpo de Bombeiros em nível estadual e municipal e as organizações que trabalham com educação ambiental.

Todos os interessados que foram consultados mencionaram a necessidade de uma cooperação maior e melhor entre as agências quando se trata de gestão e atividades relativas a queimadas. Como a capacidade de uma única agência em implementar um programa mais abrangente de manejo do fogo, e que inclua a participação da comunidade, é limitada – sem que haja articulação e assistência de outra organização –, a cooperação interinstitucional é fundamental para alcançar qualquer objetivo na gestão de incêndios. A cooperação interinstitucional e a coordenação de recursos compartilhados e atividades

comuns é fundamental em todos os níveis organizacionais e administrativos. É necessária uma compreensão dos papéis que cada agência desempenha nos diferentes níveis, a fim de maximizar os benefícios da coordenação interinstitucional e garantir o cumprimento das atribuições da agência.

Em conclusão, um sistema descentralizado de autorização de queima só pode ser bem sucedido dentro de um compromisso global para desenvolver um sistema mais abrangente de manejo integrado do fogo, voltado para a gestão comunitária dos recursos naturais e dos incêndios e para um maior senso de responsabilização direta em nível comunitário, evitando ainda que um sistema descentralizado de autorização se torne refém de circunstâncias políticas.

#### **4.1.1 RECOMENDAÇÃO PARA A DESCENTRALIZAÇÃO DA EMISSÃO DAS AUTORIZAÇÕES DE QUEIMA**

A descentralização das autorizações de queima para o município, ou mesmo no nível da comunidade, deve ser vista como uma oportunidade de participação no processo de criação de um programa de gestão comunitária do fogo, o que acarretaria também uma política, uma legislação e regulamentação necessárias nos três níveis administrativos. Aliado a uma formação e capacitação, isso pode resultar em comunidades mais engajadas, sentindo-se empoderadas no manejo do fogo, de forma que as queimadas, tanto as benéficas como as prejudiciais, ficarão mais suscetíveis ao controle mais efetivo. Exemplos de outros países ao redor do mundo mostram que quando os governos estão empenhados em gerir os recursos naturais e agrícolas, em parceria com as comunidades rurais, abre-se a possibilidade de uma gestão do solo melhor e mais sustentável, impactando positivamente a situação socioeconômica das comunidades e o desenvolvimento econômico como um todo.

Para começar a desenvolver uma abordagem mais abrangente da Gestão Comunitária de Incêndios, que inclua a descentralização da concessão de autorizações de queima, como parte de um sistema global de Manejo Integrado do Fogo no Tocantins, recomenda-se selecionar dois a três municípios piloto para implementar vários elementos da GCI.

Os critérios para seleção dos municípios para realizar tais atividades piloto são:

- Haver interesse dos principais atores, tais como Secretaria do Meio Ambiente, Ruraltins, Naturatins ou respectivos administradores de parques estaduais, Prevfogo, ICMBio ou outros corpos de bombeiros existentes envolvidos na gestão de incêndios nesses municípios. Tais atores devem mostrar vontade política de cooperar e de se comprometer com a GCI e a descentralização das autorizações de queima. Os papéis e funções dos principais atores devem ser definidos (ver abaixo).
- Interesse ou envolvimento atual de organizações ou comitês comunitários nos aspectos da gestão de incêndios.
- Histórico de queimadas e relação de patrimônio com alta prioridade de proteção (por exemplo: APA, unidades de conservação, assentamentos).

Além disso, devem ser criados, em cooperação com instituições de ensino, módulos de formação e material de treinamento em Gestão Comunitária de Incêndios para os extensionistas de órgãos governamentais chave (Ruraltins, PrevFogo, ICMBio, Naturatins, Defesa Civil e corpos de bombeiros), consistindo de:

- Programas de Formação de Instrutores para extensionistas, com foco em educação e consciência sobre o fogo (por exemplo, adaptação dos conceitos '*Firewise*'), ministrados nas comunidades, incluindo o desenvolvimento do respectivo material de capacitação e extensão.
- Capacitação das principais equipes governamentais de combate a incêndios (no papel de multiplicadores) em técnicas de queimas controladas.

Com as comunidades selecionadas:

- Realizar reuniões com as comunidades para o mapeamento participativo dos riscos de incêndio nas áreas comunitárias e áreas de queima controlada para efeito de subsistência.
- Desenvolver um calendário comunitário de queima.
- Desenvolver técnicas de manejo básico de queimadas (queimas controladas e combate), técnicas de treinamento para equipes comunitárias de bombeiros, a fim de formar equipes de controle de incêndios.
- Criar ou implantar possibilidades de renda que prescindam das queimadas, apresentar, apoiar ou expandir abordagens de agricultura de conservação nas comunidades selecionadas.

Por fim, recomenda-se a realização de uma oficina sobre o desenvolvimento de um Sistema de Manejo Integrado do Fogo (MIF) no estado do Tocantins. Essa oficina deve resultar em um plano diretor ou conceito que contemple a GCI, com a intenção de orientar e estabelecer papéis e funções, bem como as principais atividades dos vários atores em nível estadual e municipal. As principais tarefas e atividades das várias partes interessadas poderiam ser delineadas de acordo com os principais elementos de gestão de incêndios e em conjunto com informações sobre incêndios e níveis de prontidão (ver 4.2). Tal conceito ou plano diretor de MIF poderia fundamentar a forma como a agência aborda os processos de planejamento de gestão de incêndios de maneira compatível e integrada, os mecanismos de provisão de recursos, os requisitos de capacitação e qualificação, os procedimentos operacionais e programas de conscientização e educação pública.

#### 4.2 SISTEMA DE INFORMAÇÕES (ALERTA) SOBRE INCÊNDIOS

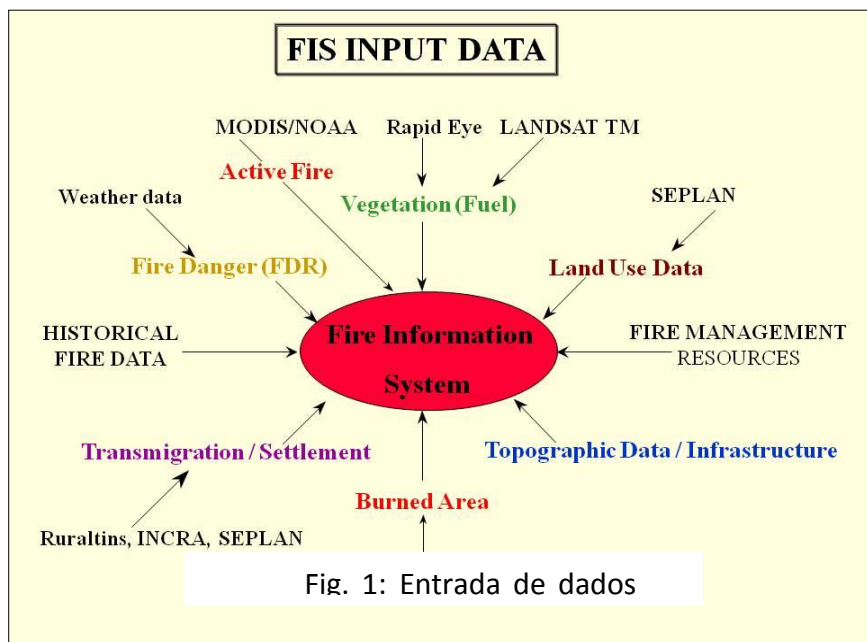
O principal objetivo de um Sistema de Informações e Alerta de Incêndios (SII) operativo é fornecer aos gestores de incêndios as informações necessárias para o planejamento do manejo do fogo de forma a permitir a prevenção e alerta, mobilização de recursos para o combate e orientações sobre as medidas de recuperação. O SII fornece as informações necessárias para as recomendações de gestão disponibilizadas aos gestores de políticas, agências e instituições, bem como orientações processuais específicas para os centros locais de combate a incêndios, bombeiros e os órgãos de gestão do solo. Busca ainda elevar o nível de conscientização sobre ocorrência de incêndios e os prováveis impactos ecológicos e socioeconômicos. Os dados de um sistema de informações sobre incêndios propiciam ainda uma melhor compreensão sobre o equilíbrio, no longo prazo, dos níveis de carbono do Cerrado e o impacto dos incêndios de acordo com sua frequência, intensidade e gravidade. Tais informações podem ser de grande valia na busca de apoio político para o custeio de um Sistema de Manejo Integrado do Fogo tão necessário no Tocantins.

Dados estáticos e dinâmicos são usados como insumos. Os dados estáticos são exclusivamente aqueles que mudam apenas no longo prazo, como infraestrutura

rodoviária ou dados topográficos. Também incluem dados que não mudam semanalmente ou mensalmente, como delimitação das áreas de plantio, dados de migrações e assentamentos e dados sobre a vegetação. Os dados dinâmicos são aqueles que mudam continuamente, como dados sobre o clima, condições de combustão e distribuição dos focos de incêndio.

As informações sobre incêndios podem ser obtidas a partir de dados de satélite, tais como dados ativos de queimadas em tempo quase real, áreas queimadas, ou a partir de dados meteorológicos para a previsão de riscos de incêndio, bem como dados *in situ* sobre tipos de vegetação e a disponibilidade de combustíveis (Figura 1).

O objetivo de um SII é, portanto, compilar e analisar dados relevantes para a detecção e monitoramento de incêndios, avaliar a situação atual e a previsão de incêndios (notificações de alerta rápido sobre perigo de incêndio), avaliar áreas queimadas e em conjunto com informações secundárias, como o uso do solo (limites), tipos de vegetação e infraestruturas, identificar as áreas com risco de incêndio (Figura 2).

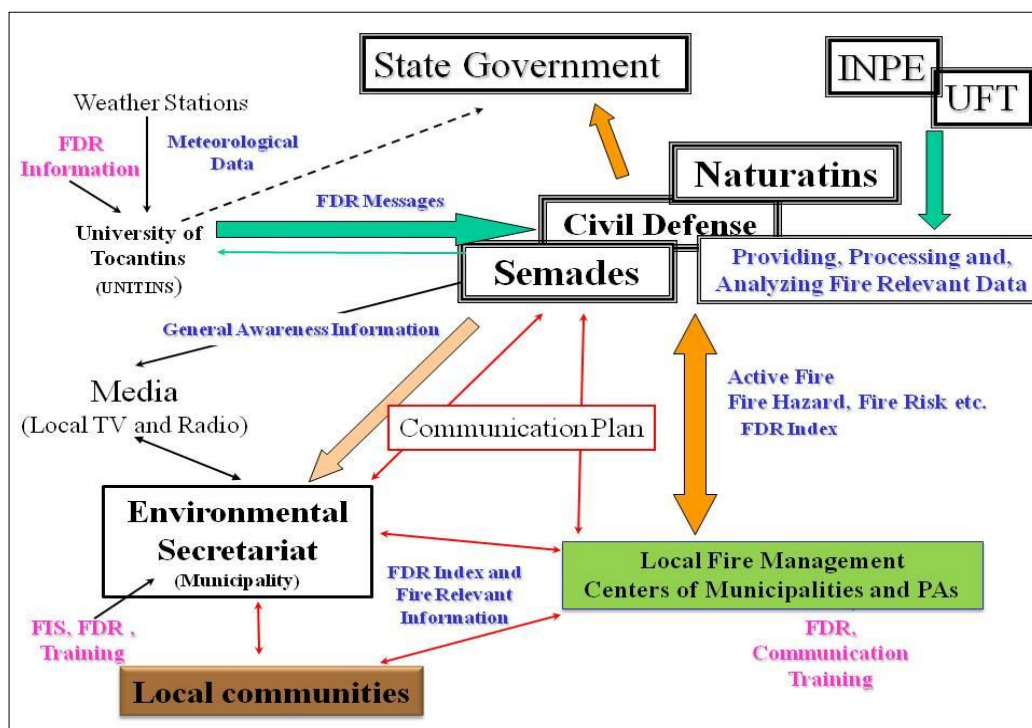


Para efeito de preparação e combate, é importante saber onde e quando a maioria dos incêndios começam. Portanto, as informações sobre os recursos existentes de combate a incêndios, juntamente com informações confiáveis e de fácil acesso sobre incêndios, é essencial para utilizar os recursos de forma mais eficiente e onde mais se fazem necessários, de acordo com o patrimônio previamente definido como alvo prioritário de proteção. O desenvolvimento colaborativo de um processo de registro de informações sobre os incêndios controlados em nível municipal é essencial para destacar as equipes treinadas de forma mais eficaz, considerando-se a vegetação e uso do solo, bem como se os incêndios são controlados e intencionais ou não. As informações sobre incêndios podem ajudar a enfrentar o desafio de combater queimadas indesejadas, gerenciar as intencionais e possibilitar uma distinção entre as duas. Além disso, o monitoramento contínuo das condições meteorológicas (ver caixa de texto sobre Perigo de Incêndio), dos combustíveis e fontes de ignição pode ajudar a determinar os requisitos de pessoal na prevenção de incêndios, bem como a queima prescrita e controlada e a força do ataque inicial das equipes de combate a incêndios. Além disso, serve de base para definir os níveis de prontidão, descrevendo o estado atual de alerta e preparação da gestão de incêndios, bem como para as recomendações às autoridades e agências políticas (por exemplo, na emissão de autorizações de queima). Serve também para abordar aspectos de recuperação e medidas de reabilitação e integrá-las às metas gerais de conservação bem como ao planejamento regional e financeiro do uso do espaço, pois é necessário que se saiba o que foi danificado, em que grau (gravidade), onde e quanto (área queimada).

Já foram implantados vários aspectos e serviços de informação sobre incêndios, fornecidos pela Defesa Civil e utilizando dados de queimadas e incêndios ativos do INPE, além de informações de perigo de incêndio fornecidas pela UNITINS (ver também relatórios n<sup>os</sup> 1 e 2). No âmbito do projeto Cerrado-Jalapão, o grupo de pesquisa sobre vegetação, da Universidade Federal do Tocantins, desenvolveu, para o Prevfogo, um plano de gestão de incêndios florestais visando a prevenção e proteção de seis municípios do Tocantins e do Piauí, com o apoio da Cooperação Técnica Alemã. Ao integrar dados e agrupar informações sobre o uso do solo, assentamentos, histórico da área queimada, incêndios ativos e dados meteorológicos, foi gerado um banco de dados com informações sobre zonas de risco de incêndio e as áreas prioritárias a serem protegidas. O plano também fornece recomendações sobre as atividades de prevenção, incluindo campanhas de conscientização e educação.

#### 4.2.1 RECOMENDAÇÃO PARA MELHORAR O SISTEMA DE INFORMAÇÕES (ALERTA) SOBRE INCÊNDIOS

Mesmo que haja um grande volume de informações sobre incêndios, parece haver espaço para aprimorar e especificar as informações, de forma a apoiar a implementação do manejo operacional de queimadas em todas as agências de gestão de incêndios ou atores envolvidos no Tocantins. No entanto, mais importante ainda é que a produção sistemática e contínua e a aplicação das informações no âmbito de um sistema integrado de gestão de incêndios seja incorporada às estruturas institucionais adequadas. Os respectivos mecanismos de comunicação e coordenação devem ainda ligar de forma eficaz os vários fatores envolvidos na gestão de incêndios em nível nacional, estadual, municipal e local, em ambos sentidos. Isso permitirá que as informações já existentes sejam utilizadas também por outros usuários. A divulgação rápida e eficiente de informações para os usuários certos (finais) é crucial para um sistema eficaz de informações sobre incêndios, presumindo-se que haja estruturas claras de prestação de informação e redes de comunicação entre as partes envolvidas e os grupos alvo. O ideal seria que houvesse uma agência principal, como a Defesa Civil, agindo em nível estadual para coletar, analisar e redistribuir informações sobre incêndios entre os diferentes níveis. A Figura 3 mostra uma possível estrutura de informações sobre incêndios e o fluxo de informações entre os atores.'





Adicionalmente, o atual Sistema de Informação sobre Incêndios poderia ser aprimorado, particularmente mediante a incorporação de dados referentes à Classificação de Perigo de Incêndio, a fim de desenvolver níveis de prontidão (Procedimentos Operacionais Padrão) para as agências de gestão e brigadas de incêndio. Notificações de perigo de incêndio também podem ser usadas na emissão de alertas rápidos e de recomendações e mensagens referentes à queima controlada. Um exemplo de avisos genéricos é mostrado no **Anexo 2**.

Por fim, recomenda-se a realização de uma oficina sobre o Sistema de Informações sobre Incêndios, com os objetivos de: trocar informações sobre dados existentes e cruciais sobre incêndios; identificar mecanismos de cooperação e comunicação entre as partes interessadas; identificar os procedimentos de criação dos relatórios para os diferentes usuários.

A oficina deve ajudar a identificar as necessidades de informação dos diferentes usuários finais e o respectivo fluxo de informações necessário, tendo em vista a descentralização de tarefas para o nível municipal.

#### **Classificação de Risco de Incêndio**

Como elemento de prevenção, preparação e resposta, o Sistema de Classificação de Risco de Incêndio (SCRI) é o principal meio para orientar as atividades diárias de prevenção, preparação e combate a incêndios dos órgãos responsáveis pelas atividades de gestão de incêndios.

O Risco de Incêndio é uma avaliação dos fatores ambientais que influenciam a inflamabilidade da vegetação e da biomassa, taxa potencial de propagação do fogo, dificuldade de controle e seu impacto. A Classificação do Risco de Incêndio é o processo de avaliação sistemática desses fatores. É uma ferramenta de gestão de incêndios que pode ser usada para calcular as condições atuais e futuras de riscos de incêndio, fornecendo, portanto, informações de alerta rápido baseadas em observações meteorológicas diárias e modificadas por meio da análise da vegetação como combustível em potencial.

Um Sistema de Classificação de Risco de Incêndio fornece índices para determinar a probabilidade de um incêndio de ignição espontânea, bem como a extensão e dificuldade para controlar as dinâmicas do incêndio. Assim, o sistema também oferece informações sobre as operações de segurança contra incêndios. Como ferramenta do dia a dia na gestão de incêndios, serve como base para avaliar a necessidade de atividades de prevenção e detecção de incêndios na equipe, a prontidão das forças de prevenção e combate (níveis de prontidão / preparação), e o poder do ataque inicial das forças de combate a incêndios, em casos de chamadas de incêndio. Em síntese, a CRI serve para:

- determinar a prevenção, necessidades para a detecção e as exigências para o patrulhamento e quantidade de pessoal necessário nas equipes e grupos locais de combate a incêndios;
- orientar o patrulhamento mais intenso e/ou as restrições de queima em áreas potencialmente perigosas (mapa de combustíveis);
- estabelecer restrições (proibição de queima) para todos os interessados em uma área mais ampla;
- apoiar solicitações de verbas adicionais para enfrentar situações iminentes de incêndio e névoa seca (uso do código da seca);
- atualizar e ativar as informações do plano de mobilização em preparação para o pico da temporada de incêndios (código da seca);
- fornecer subsídios aos bombeiros quanto às condições esperadas, tendências sazonais etc .

## 5 Resumo das Visões das Partes Interessadas

No resumo abaixo, são fornecidas informações obtidas das partes interessadas ao longo de visitas e reuniões.

### 5.1 NATURATINS - PALMAS

O Instituto Natureza do Tocantins, NATURATINS, tem a missão de gerir os parques estaduais, além de 16 escritórios espalhados pelo estado. Os escritórios emitem as autorizações para os grandes e (teoricamente) pequenos proprietários inscritos no CAR, sendo que atuam principalmente no controle e supervisão da gestão de incêndios. Já o papel de prevenção e combate é normalmente de competência das administrações dos parques. Apoiadas pela equipe de educação ambiental do Naturatins, as unidades administrativas dos parques são geralmente responsáveis pela implementação de ações de combate a incêndios e pela realização de atividades de educação ambiental no período que precede a temporada de incêndios florestais – criando, por exemplo, o calendário da queima, em cooperação com as comunidades e outras partes interessadas (ver também Instituto Araguaia). No que diz respeito às queimadas no setor agrícola, sugeriu-se a criação de parcerias (ou aprimoramento das existentes) com o Ruraltins, voltadas para o desenvolvimento de usos alternativos do fogo.

Quando perguntados sobre como melhorar o atual do sistema de gestão de incêndios, os representantes do Naturatins (a principal agência na implantação de “protocolos municipais”) mencionaram a necessidade de melhorar o desenvolvimento destes protocolos para que possam sair do papel e se tornar funções internalizadas das agências participantes e seus parceiros. As agências parceiras nos protocolos precisam ter clareza sobre o seu papel e suas funções, no que diz respeito à gestão de incêndios e atividades correlatas, para que possam incluir essas atividades também no seu planejamento e, conseqüentemente, no seu orçamento. Atualmente, as agências não dispõem de verbas para a realização das atividades de Manejo do Fogo previstas nos protocolos.

Quanto ao sistema de autorizações, mencionou-se que a descentralização das licenças é, no geral, considerada positiva. No entanto, o gargalo predominante do sistema de autorização para os pequenos agricultores é a ausência de direitos claros de posse da terra.

Foi mencionada a carência generalizada de equipamentos e ferramentas, tanto para a prevenção como para o combate a incêndios.

O Naturatins destacou um funcionário para o Centro de Monitoramento Estadual, sediado na Defesa Civil.



## **5.2 RURALTINS (PALMAS, CASEARA)**

O Ruraltins tem representações em 87 dos 139 municípios do Tocantins. Esses escritórios cobrem sete regiões, porém muitas vezes estão distribuídos desigualmente – uma única região tem 20 escritórios, por exemplo. Dispõe de uma equipe de 250 técnicos, sendo que recentemente 150 novos funcionários foram contratados, mas ainda estão recebendo treinamento técnico para o trabalho de campo. Foi mencionado que a orientação e capacitação de novos funcionários é, muitas vezes, insuficiente, devido à falta de recursos financeiros e humanos no setor de formação técnica. Essa falta de estrutura, recursos financeiros e técnicos foi mencionada repetidamente como sendo o obstáculo principal na maioria das questões levantadas nas discussões.

De forma geral, falou-se que é necessário trabalhar mais o uso seguro e adequado do fogo na agricultura, de forma a que seja incorporado no trabalho de extensão. Também foi mencionada a disseminação de alternativas ao uso do fogo, desde que a relação custo/benefício seja favorável aos pequenos agricultores. A melhor maneira de aprender e ensinar no âmbito das comunidades rurais é através de unidades de demonstração, como as introduzidas pelo projeto JICA e, na sequência, pelo Prevfogo. Os representantes do Ruraltins também fizeram menção às muitas unidades de demonstração existentes. O Ruraltins também está pilotando iniciativas de agricultura familiar em quatro APAs e entre populações indígenas.

Os representantes do Ruraltins manifestaram o desejo de participar de parcerias ambientais de forma mais eficaz e também de receber algum apoio técnico, na forma de treinamento, infraestrutura e equipamentos. Os representantes de Ruraltins em Palmas e Caseara mencionaram repetidas vezes a necessidade de melhorar a cooperação e o apoio do Naturaltins nos processos de demarcação e emissão de autorizações de queima. Eles acreditam que os serviços deixam a desejar, levando à situação em que os pequenos agricultores acabam fazendo queimadas sem autorização.

## **5.3 FUNAI**

Atualmente, o combate aos incêndios nas reservas indígenas é feito principalmente pelo Prevfogo, com apoio logístico da Funai nas áreas de transporte e alimentação, entre outros aspectos. O Prevfogo, em cooperação com a Funai, também iniciou a criação de brigadas de incêndio, com a inclusão de indígenas nas Brigadas do Prevfogo. Recentemente, um funcionário da Funai participou de curso de formação do ICMBio, no Araguaia, e o ICMBio também passou a incluir membros de nações indígenas em suas brigadas de incêndio. Assim, atualmente há três brigadas de incêndio indígenas no Prevfogo e uma no ICMBio, onde a metade da equipe é composta por índios. A inclusão destes nas brigadas tem contribuído para uma maior conscientização entre as nações indígenas envolvidas.

A Funai começou a trabalhar com as comunidades indígenas nos calendários de queima para os diferentes grupos que usam o fogo, de acordo com as suas prioridades de renda (pesca, pastoreio etc.) À medida que a conscientização sobre as mudanças ambientais e climáticas aumenta entre a geração mais jovem, maior é o desejo de envolvimento no

projeto Cerrado-Jalapão em curso, bem como o interesse em coletar conhecimentos tradicionais sobre o manejo do fogo entre as gerações mais velhas, de forma a reavivar o aspecto cultural dos índios em sua utilização de fogo e inseri-lo no trabalho das brigadas indígenas. Neste ponto, a FUNAI mencionou a necessidade de maiores subsídios metodológicos para poder desenvolver calendários de queima.

O sistema de alerta atual depende de chamadas telefônicas dos nativos e o uso eventual das informações sobre incêndios fornecidas pelo INPE. Aqui, a FUNAI mencionou a necessidade de capacitação para a coleta e aplicação de dados visando aprimorar o planejamento e implantação da gestão de incêndios.

#### **5.4 ASSENTAMENTO CALIFÓRNIA**

O Tocantins enfrenta o desafio de muitos assentamentos de migrantes, o que significa que as áreas disponíveis ficam designadas como áreas de assentamento pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Gente de todo o Brasil será reassentada em áreas designadas, muitas vezes sem ter experiência agrícola e proveniente de diferentes grupos étnicos. Portanto, não são pessoas realmente familiarizadas com a área e seus recursos naturais. A complexidade de uma população heterogênea acarreta vários problemas, como a violência doméstica e o alcoolismo. Além disso, as pessoas não estão recebendo apoio significativo para aprender técnicas agrícolas, o que as torna propensas ao fracasso na agricultura de subsistência.

Geralmente, os assentados não têm o título da terra, que só será de fato sua depois de 10 anos. Isso cria situações em que os proprietários da terra não residem efetivamente nas suas propriedades e a terra mal é cultivada e utilizada. No entanto, tais proprietários visitam suas terras de vez em quando, para caracterizar ocupação, e mantêm controle sobre as mesmas, ateando fogo de forma descontrolada. Além disso, a especulação imobiliária é comum, ao transformar a terra em pasto para depois vendê-la ao final do prazo de 10 anos. No Assentamento Califórnia, dos aproximadamente 68 proprietários apenas cerca de 40 vivem na terra e a cultivam, sendo que cerca de 20 ainda seguem o projeto original do INCRA.

Geralmente, a preparação do solo para fins agrícolas é feita com queimadas, assistidas, quando possível, pela brigada do Parque Estadual do Cantão, que também realiza a educação e conscientização sobre incêndios. Cada família necessita, em média, de três a quatro hectares, que são utilizados por três anos antes de se abrirem novas áreas (o que normalmente precisaria de licenciamento). O sistema de corte e queima é o procedimento padrão, frequentemente com assistência dos vizinhos e das brigadas locais. Os principais problemas de incêndio surgem a partir do descuido e da situação supracitada das terras semi-abandonadas. Esses incêndios não ameaçam necessariamente os campos e as moradias, mas as áreas florestais remanescentes, as APAs e áreas de proteção adjacentes.

# Appendix 1

## Avisos Genéricos de Perigo de Incêndio

	<b><u>NÍVEL DE PRONTIDÃO</u></b>	<b><u>QUEIMA CONTROLADA</u></b>	<b><u>EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS</u></b>
<b>1</b>	1. Sem necessidade de patrulhamento ou detecção tática 2. Certificar que o equipamento de combate está pronto para ação 3. Continuidade aos programas de conscientização/educação sobre incêndios 4. Predominam as atividades de planejamento e orçamentárias 5. Incêndios na vegetação são combatidos se ameaçarem propriedades / infraestruturas específicas	Frio, úmido ou molhado demais para a queima controlada	Autocombustão é improvável, e possíveis incêndios se espalharão muito lentamente, ou se apagarão por si só. Há pouco poder de combustão nas chamas e sua intensidade é baixa em todas as condições. De fácil controle e sem necessidade de limpeza posterior.
<b>2</b>	1. Patrulhamento e detecção tática são realizados conforme determinam as condições locais 2. Certificar que todo o equipamento de combate está pronto para ação 3. Iniciar programas de prevenção de incêndio em áreas de risco 4. Iniciar programas de reciclagem entre as equipes de combate 5. Incêndios na vegetação são combatidos se ameaçarem propriedades / infraestruturas específicas	Favorável à queima controlada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• remoção de material gramíneo moribundo ou inaproveitável;</li> <li>• criação de aceiros</li> </ul> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Embora a queima controlada possa ocorrer sem perigo de incêndio, deve ser tomado cuidado ao queimar encostas expostas e secas. Manter vigilância constante em alterações inesperadas na velocidade e direção do vento. Limpeza leve é necessária.
<b>3</b>	1. Patrulhamento e detecção tática ocorrem pelo menos 5 dias por semana 2. Veículos de combate a incêndios equipados com o equipamento de combate inicial 3. Combate inicial de incêndios acidentais ou queimadas que escapam dos limites pré-estabelecidos precisa ser realizado	Favorável à queima controlada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• remoção de material gramíneo moribundo ou inaproveitável com índice de risco até 55.</li> </ul>	Queima controlada não é recomendada para a remoção de capim seco, quando o índice de risco é igual ou superior a 55. Combustíveis finos maduros queimam prontamente; alastramento moderado em matas, rápido em áreas abertas. O fogo queima na superfície com chamas moderadas. O controle não é difícil, porém o

	<p>4. Direcionar os programas de prevenção às áreas onde estão ocorrendo incêndios e outras áreas de alto risco</p> <p>5. Iniciar campanhas intensivas de prevenção nos meios de comunicação (TV, rádio, jornais)</p> <p>6. Avisar as lideranças políticas sobre uma possível necessidade de proibição total das queimadas se as condições piorarem</p>		<p>ataque direto e indireto com apoio de veículo de combate devem ser utilizados. Operações leves a moderadas de limpeza posterior são necessárias.</p>
4	<p>1. Patrulhamento e detecção tática ocorrem pelo menos 5 dias por semana</p> <p>2. Veículos de combate a incêndios equipados com o equipamento de combate inicial</p> <p>3. Combate inicial de incêndios acidentais ou queimadas que escapam dos limites pré-estabelecidos precisa ser realizado</p> <p>4. Direcionar os programas de prevenção às áreas onde estão ocorrendo incêndios e outras áreas de alto risco</p> <p>5. Iniciar campanhas intensivas de prevenção nos meios de comunicação (TV, rádio, jornais)</p> <p>6. Avisar as lideranças políticas sobre uma possível necessidade de proibição total das queimadas se as condições piorarem</p>	<p>Favorável à queima controlada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>criar ou manter um equilíbrio ideal entre vegetação herbácea e lenhosa (ex.: combater a invasão do mato)</li> </ul>	<p><u>Deve-se ter muito cuidado durante a queima controlada.</u> A ignição acontece facilmente. Queimadas no capim se espalham a <math>\pm 7</math>km/hora. O fogo pode ser muito intenso <u>com local crowning and short to medium range spotting.</u> O controle é <u>muito difícil, exigindo métodos indiretos de ataque, com necessidade de apoio pesado. Verificar a existência de fumaça em todo o lado. Qualquer incêndio deve ser atacado com força máxima e aeronaves, se possível. Operações de limpeza posteriores podem exigir esforços prolongados.</u></p>
5	<p>1. Implementar Procedimentos Operacionais Padrão para “Risco de Incêndio Alto e Extremo”</p> <p>2. Patrulhamento e detecção tática ocorrem 7 dias por semana</p> <p>3. Todos os brigadistas em prontidão para ações de combate ou apoio</p> <p>4. Todos os incêndios na vegetação devem ser extintos. Considerar emitir uma Proibição Total da Queima</p>	<p>Perigoso demais e desfavorável à queima controlada</p>	<p>Taxa de propagação extremamente alta. Fogo de intensidade extrema, com extensive crowning, labaredas e long range spotting. Efeito do calor é perigoso em um raio de 10 metros, sendo necessário remover todo o pessoal do campo. O controle pode não ser possível mediante o ataque frontal durante o dia, e os bombeiros devem limitar seus esforços à contenção da propagação lateral até que o tempo mude. Total potencial de danos e operações de limpeza posteriores prolongadas e difíceis de executar. Total apoio em terra e no ar é necessário constantemente.</p>