



O MANEJO DO FOGO NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS (EESGT) - 2015

Relatório de gestão

Ana Carolina Sena Barradas

Engenheira Florestal

Analista Ambiental da EESGT/ICMBio

carolina.barradas@icmbio.gov.br

Marco Assis Borges

Engenheiro Florestal

Chefe da EESGT/ICMBio

marco.borges@icmbio.gov.br

Máximo Menezes Costa

Biólogo

Analista Ambiental da EESGT/ICMBio

maximo.menezes@icmbio.gov.br



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

CONTEÚDO

APRESENTAÇÃO	3
EQUIPE DE MANEJO	4
CONTEXTO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NA EESGT	5
BREVE HISTÓRICO DA GESTÃO DO FOGO NA EESGT	8
MANEJO INTEGRADO DO FOGO NA EESGT 2015	9
Síntese do Planejamento	9
Resultados do MIF na EESGT 2015	12
1 – Redução da área queimada por evento de incêndio	12
2 – Redução do tempo de combate gasto num mesmo incêndio.....	14
3 – Na prática, nenhum incêndio nível 3.....	15
4 – Diminuição do impacto do fogo sobre a vegetação.....	15
5 – Aumento da capacidade de confecção de aceiros negros por alargamento de estradas.....	16
6 - Fragmentação do combustível.....	17
7 – Redução dos custos de combate.....	18
8 – Presença institucional constante durante maior período do ano.....	18
9 – Melhor reconhecimento de campo.....	18
10 – Melhor interação com as comunidades	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
AGRADECIMENTOS	22

Foto da capa: Guilherme Moura



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

FIGURAS

Figura 1. Localização da ESEC Serra Geral do Tocantins	3
Figura 2. Área queimada precocemente (manejada): alta sobrevivência de indivíduos juvenis após a passagem do fogo; preservação da parte aérea das plantas; pouco solo exposto. (Foto: Carol Barradas)	7
Figura 3. Área queimada tardiamente (incêndio): morte de indivíduos juvenis; combustão quase completa da parte aérea das plantas, solo bastante exposto. (Foto: Carol Barradas).....	7
Figura 4. Planejamento de aceiros EESGT 2015	11
Figura 5. ZMIF 1.....	12
Figura 6. ZMIF 2.....	12
Figura 7. ZMIF 3.....	12
Figura 8. ZMIF 4.....	12
Figura 9. Paisagem após fogo precoce. (Foto: Carol Barradas).....	16
Figura 10. Paisagem após passagem de fogo tardio (Foto: Carol Barradas)	16
Figura 11. Mapa de risco de fogo 2014 na área das ZMIF 1, 2 e 3	17
Figura 12. Mapa de risco de fogo 2016 na área das ZMIF 1, 2 e 3.....	17
Figura 13. Estudantes da Escola Municipal de Rio da Conceição se preparando para a passeata do dia do Meio Ambiente.....	20
Figura 14 - Conselheiros da EESGT visitando áreas manejadas no interior da ESEC: Sensibilização	21
Figura 15 - Conselheiros da EESGT em visita técnica ao PARNA Chapada das Mesas: Intercâmbio sobre MIF.....	21
Figura 16. I Oficina de planejamento de MIF com a Ascolombolas (março de 2015).....	21
Figura 17. Oficina de acompanhamento do MIF com a Ascolombolas: líder da comunidade explica como manejar o fogo em veredas para o gado (junho de 2015)	21

APRESENTAÇÃO

Localizada no Jalapão (TO) - em área prioritária para conservação da biodiversidade em função da importância biológica extremamente alta, segundo o MMA (2007) - a **Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (EESGT)** protege aproximadamente 716 mil hectares do bioma Cerrado, onde predominam as paisagens campestres, além de muitas veredas (ICMBio, 2014).

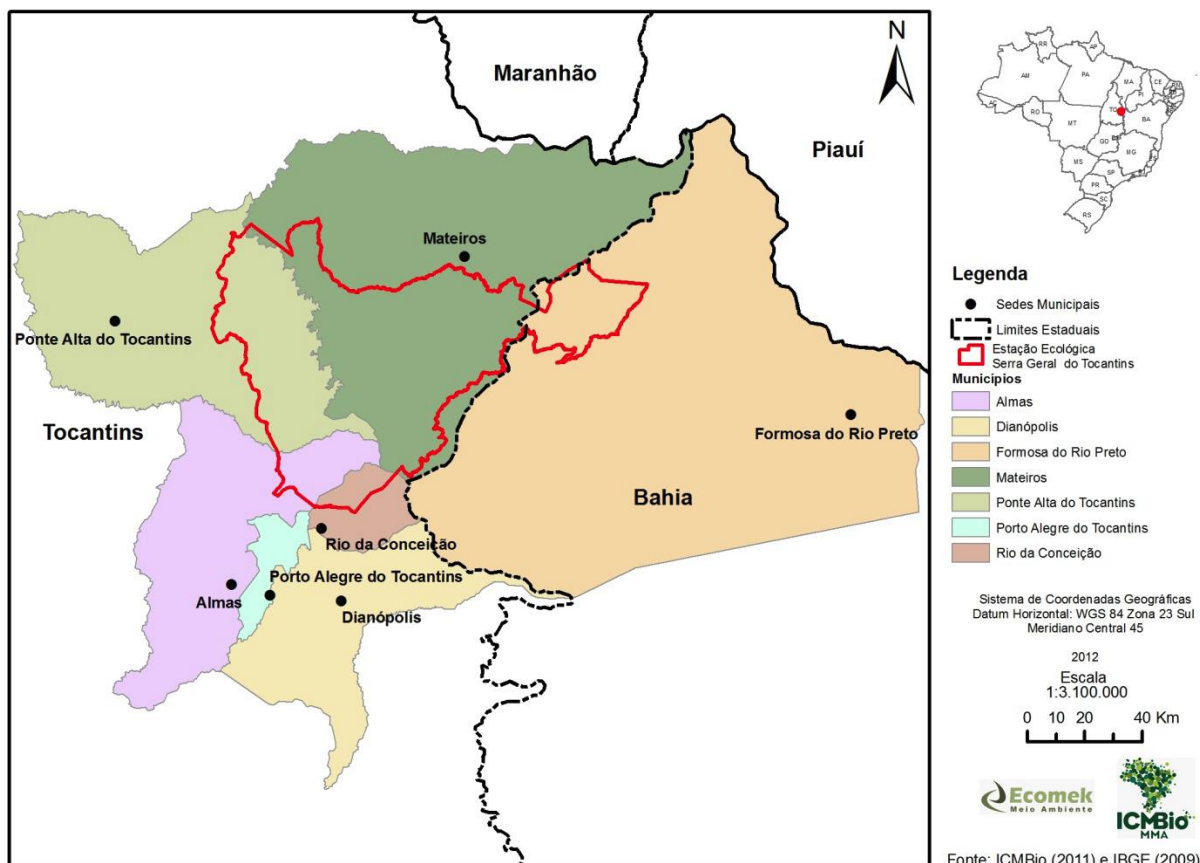


Figura 1. Localização da ESEC Serra Geral do Tocantins

Criada há 14 anos, pelo decreto s/n de 21 de setembro de 2001, somente em 2015 a EESGT teve seu Plano de Manejo aprovado, após três anos de intensa construção. O Plano de Manejo da UC está disponível para download no seguinte endereço: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2068-esec-serra-geral-do-tocantins.html>.

Destaca-se que a missão e visão de futuro da EESGT apresentada em seu Plano de Manejo:

Missão: “Proteger o Cerrado do Jalapão, seu patrimônio hídrico, as formas de relevo e a biodiversidade associada.”

Visão de futuro: “Ser referência de ESEC, destacando-se na proteção do Cerrado do Jalapão e seus processos ecológicos, com as populações se apropriando do significado da Unidade e da co-responsabilidade na conservação da natureza.”



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Apesar de abranger cinco municípios - Mateiros, Ponte Alta do Tocantins, Rio da Conceição e Almas na porção tocantinense e Formosa do Rio Preto na porção baiana, a EESGT possui apenas uma única estrutura física de referência: a sede administrativa, localizada no município de Rio da Conceição-TO, ao sul da UC, fora dos seus limites.

Considerado um sítio com potencial espécies ainda não descritas pela ciência, além de abrigo de muitas espécies raras e ameaçadas de extinção (Nogueira, 2015), o Jalapão sofre anualmente com a recorrência de grandes incêndios, considerados a principal ameaça à conservação da sua biodiversidade. Não só a biota regional parece sofrer com essa ameaça, mas também a paisagem geo-física, uma vez que os terrenos do Jalapão se destacam por sua fragilidade. A preocupação com o impacto do fogo sobre a biodiversidade e paisagem pode ser observada em todos instrumentos de planejamento da EESGT, que sempre deram destaque especial à gestão do fogo.

Este relatório tem como objetivo registrar as ações de proteção voltadas ao controle dos incêndios planejadas e executadas na EESGT em 2015, bem como caracterizar as queimadas e incêndios da temporada e apresentar lições aprendidas e recomendações para gestões futuras.

EQUIPE DE MANEJO

A atual equipe gestora da Estação Ecológica é composta pelo chefe – **Marco Assis Borges** – e dois analistas ambientais – **Ana Carolina Sena Barradas** e **Máximo Menezes Costa**. Adicionalmente, a equipe conta com o apoio de dois motoristas, dois assistentes administrativos, um posto de vigilância e um servente de limpeza – todos terceirizados. Duas estagiárias nível médio também compõem a equipe, prestando apoio especialmente nas atividades meio, que são fundamentais para sustentação de todo planejamento e logística relacionados à gestão do fogo na EESGT.

Cumpre-nos ressaltar que, assim como observado na maioria das Unidades de Conservação que tem o fogo como principal ameaça, alguns funcionários terceirizados exercem a função de chefe de brigada ou líder de campo. No caso da ESEC, os motoristas **João Batista** e **Ubiratan Ribeiro** são os homens de confiança que prestam apoio imprescindível nas atividades em campo.

Desde 2011, na estação seca (maio a novembro), a UC conta com o aporte de mais 42 pessoas, entre brigadistas e chefes de esquadrão, contratados temporariamente para atuar nas ações de prevenção e combate aos incêndios florestais.

Em 2015, a EESGT contou ainda com apoio do Projeto Cerrado-Jalapão na contratação de quatro “agentes de manejo”, durante os meses de março a junho, os quais contribuíram com a implementação do Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) anual da UC.

Agentes de MIF 2015:

- **Rogério Alfredo da Silva**
- **Raimundo Rodrigues Dias**
- **Isná Lopes de Sousa**
- **Dioneste Ribeiro de Abreu** (*in memorian*)



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Ademais, o Projeto Cerrado-Jalapão apoiou a contratação de consultores que prestaram serviços fundamentais para a gestão do fogo na UC em 2015, quais sejam:

- Robin Beatty: acompanhamento do MIF na EESGT
- Guilherme Moura: construção dos Termos de Compromisso com comunidades residentes
- Karina Dias e Cristina Carvalho: ações de integração com o entorno (ASAS do Jalapão e Conselho)
- Cristiano Nogueira: elaboração do plano de pesquisa da ESEC

Vale lembrar que muitos servidores e funcionários (permanentes e temporários) que passaram pela EESGT têm importante contribuição no aperfeiçoamento da gestão do fogo na UC.

CONTEXTO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NA EESGT

Em função da paisagem majoritariamente campestre, não é surpreendente que a ESEC Serra Geral do Tocantins esteja entre as Unidades de Conservação da Natureza que mais pegam fogo todo ano no Brasil, respondendo por até 35% da área total queimada anualmente em UC federais de todo o país.

No Cerrado, assim como em outras savanas tropicais, o fogo é considerado um distúrbio natural determinante para a ocorrência de espécies e fitofisionomias.

Na EESGT, os ambientes campestres associados às veredas são tradicionalmente queimados pelas comunidades locais tanto para renovação de pastagem nativa para alimentação do gado durante a seca, como para estabelecimento de roças e, mais recentemente, para colheita de capim-dourado (*Syngonanthus nidens*). Adicionalmente, o fogo também é tradicionalmente usado para o manejo da paisagem (queima do “*cru velho*”, por exemplo).

A atual gestão da EESGT entende que o fogo é um elemento partícipe da ecologia do Jalapão e que é preciso conviver com ele. Reafirmando esse entendimento, o Plano de Manejo da ESEC, aprovado no corrente ano, contempla a adoção de medidas como o manejo do fogo com vistas a proteção da UC, tal como segue estabelecido nas Normas Gerais:

- É proibido o uso de fogo nos ambientes da UC, exceto nas seguintes situações:
 - ✓ Emprego da queima controlada, em conformidade com o estabelecido no PM e nos TC, mediante prévia autorização do órgão gestor da UC.
 - ✓ Atividades de pesquisa científica devidamente autorizada e realizada por instituição de pesquisa reconhecida, mediante prévia autorização do órgão gestor da UC.
 - ✓ Em atividades da UC relativas ao manejo do fogo, como ações de prevenção, combate e controle dos incêndios florestais, bem como ao chamado manejo integrado do fogo.

Apesar de acreditarmos fortemente na necessidade do Cerrado conviver com o fogo, sugerimos que na EESGT a recorrência de grandes incêndios no auge da estação seca deva ser considerada uma notória perturbação ambiental, por ultrapassar a capacidade de resiliência dos ecossistemas. Corroboram essa afirmação algumas evidências observadas em campo pela equipe de manejo e corroborada por relatos dos moradores locais, como:

- i) morte de veredas (denominadas localmente de *brejo*, *pântame* e *vajão*, a depender do tipo de uso);
- ii) morte/diminuição de matas de galerias (denominadas localmente de *capão* ou *mata*);
- iii) elevado número de árvores mortas em áreas de cerrado típico (localmente chamado de *chapada*);
- iv) aumento do espaçamento da cobertura vegetal por gramíneas, tornando o solo mais exposto;

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

v) diminuição de animais de médio e grande porte.



i) Uma das cabeceiras (ou galho) do rio Verdinho, morta. Foto tirada dois anos após a passagem de um incêndio tardio. (Foto: Carol Barradas)



ii) Matinha da lagoa Espraiada, morte de árvores e regressão da mata. Foto tirada após passagem de incêndio tardio três anos antes. (Foto: Carol Barradas)



iii) Árvores mortas e baixa regeneração florestal. (Foto: Carol Barradas)



iv) Solo exposto em área com recorrência de incêndios tardios. (Foto: Carol Barradas)

Apesar dos relatos e observações de campo sinalizarem prejuízos ambientais decorrentes do aumento da frequência de incêndios, é importante que sejam realizados estudos científicos que comprovem e quantifiquem as perdas ambientais apontadas.

Ante evidências observadas por imagens de satélites e confirmadas pelas falas dos moradores locais, é possível afirmar que: ao contrário do que acontecia no passado, atualmente, ao invés de pequenas queimadas, é comum a área de abrangência da EESGT ser consumida por grandes incêndios. Essa realidade representa uma grave ameaça à proteção da sociobiodiversidade da UC, comprometendo seu patrimônio geomorfológico, hídrico, a biodiversidade e a qualidade de vida dos moradores da região.

Em tempo, espera-se que a dissertação de mestrado profissional da analista ambiental Ana Carolina Sena Barradas junto à Escola Nacional de Botânica Tropical/Jardim Botânico do Rio de Janeiro endosse essa discussão, uma vez que a mesma irá realizar o mapeamento de cicatrizes de fogo desde a década de 70 até a atualidade para verificar o momento de transição da sazonalidade do fogo e possível relação com as mudanças de uso do solo e/ou práticas de uso do fogo.

MAS POR QUE SE PREOCUPAR COM A MUDANÇA DA SAZONALIDADE DO FOGO?

Existem indícios que a mudança da sazonalidade do fogo vem trazendo maiores impactos para a paisagem, uma vez que são observadas evidências em campo que apontam que o fogo tardio é mais danoso que o fogo precoce tanto para a biota quanto para o meio geo-físico.

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Abaixo são apresentadas fotografias de áreas vizinhas – cerrado típico, norte do rio Fumaça (ou Balsas). Na **Figura 2**, a foto foi tirada 15 dias após a passagem do fogo em junho (queima precoce, manejada). Na **Figura 3**, a foto foi tirada 14 dias após a passagem do fogo em agosto (queima tardia, sem controle).



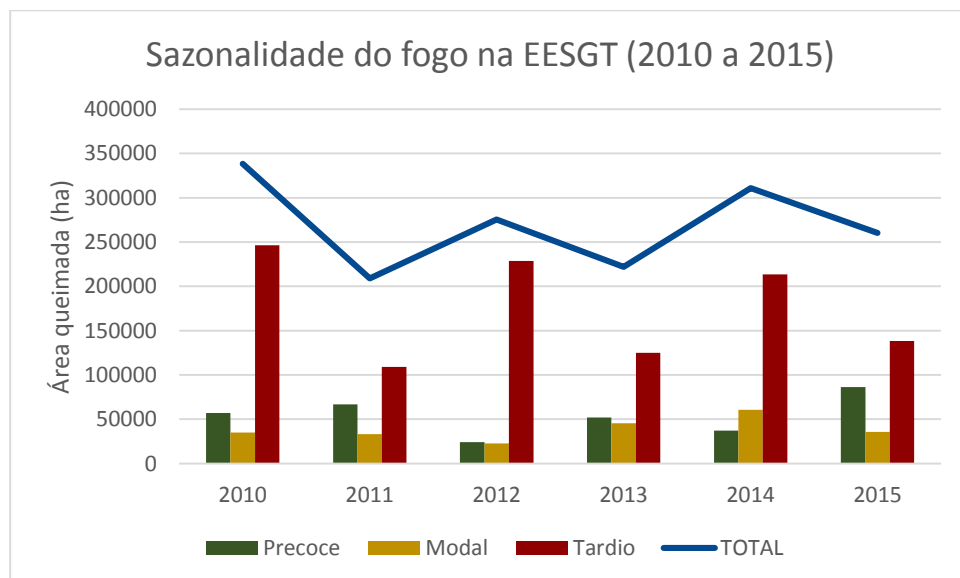
Figura 2. Área queimada precocemente (manejada): alta sobrevivência de indivíduos juvenis após a passagem do fogo; preservação da parte aérea das plantas; pouco solo exposto. (Foto: Carol Barradas)



Figura 3. Área queimada tardiamente (incêndio): morte de indivíduos juvenis; combustão quase completa da parte aérea das plantas, solo bastante exposto. (Foto: Carol Barradas)

É comum que as cicatrizes de fogo tardio representem a maior porcentagem da área total queimada na EESGT, conforme se pode observar no gráfico abaixo.

Tabela 1. Distribuição da sazonalidade do fogo na EESGT entre 2010 e 2015



Esse gráfico indica que nos últimos cinco anos (2010 a 2014), 67% da área total queimada anualmente na UC ardeu em incêndios tardios. Considerando-se que a UC tem um regime de queima bianual, queimando mais em anos pares que em anos ímpares. Em anos pares a média da área queimada tardiamente é de 74% da área total queimada anualmente, enquanto que nos anos ímpares essa média é de 54%.



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Em 2015, a área queimada tardiamente em relação à área total queimada na EESGT no ano foi de 53,12%. Apesar de ser um valor abaixo da média dos últimos cinco anos, essa porcentagem se mantém próxima da média comumente observada para os anos ímpares.

Analisando a totalidade das áreas queimadas nos últimos seis anos não se observa uma alteração significativa na mudança da sazonalidade do fogo na EESGT em 2015. Deve-se isso ao fato de não termos tido condições de manejar toda a extensão da UC, tendo priorizado apenas algumas zonas específicas previamente definidas.

Contudo, para melhor compreensão da dinâmica/regime/comportamento do fogo na EESGT, é importante avançar em estudos que nos permitam entender melhor o histórico do uso do fogo na região considerando as mudanças de uso da terra e das práticas de uso do fogo, o que vem a ser um dos motes da dissertação de mestrado profissional da analista Ana Carolina Sena Barradas.

BREVE HISTÓRICO DA GESTÃO DO FOGO NA EESGT

Todos os instrumentos de planejamento já elaborados para a EESGT, desde sua criação, apontam os incêndios florestais como uma das principais ameaças à biodiversidade da UC, quais sejam: Carvalho 2002, Mishimishi *et. al* 2007, Filgueiras *et. al* 2009, Barradas *et. al* 2010, Mascarenhas *et. al* 2011, Barradas *et. al* 2012, Barradas *et. al* 2014 e Barradas *et. al* 2015.

Pela existência de um cenário de devastação associado à ocorrência de grandes **incêndios** descontrolados no auge da estação seca em ambientes de Cerrado é compreensível a adoção de modelos de gestão de áreas protegidas baseados na supressão do fogo. Não obstante, esse foi o modelo adotado pela gestão da EESGT durante muitos anos.

Contudo, passados mais de dez anos de adoção dessa estratégia de proteção baseada na supressão do fogo, os resultados não demonstram mudanças significativas na diminuição da ocorrência de incêndios na UC, pelo que a partir de 2012 a gestão da UC passa a pensar em outros modelos de gestão do fogo.

Em 2012 teve início o projeto de cooperação técnica internacional teuto-brasileira “Projeto Prevenção, controle e monitoramento de queimadas irregulares e incêndios florestais no Cerrado”, ou simplificado, “Projeto Cerrado-Jalapão”, que tem como parceiros o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade (ICMBio), o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA/PREVFOGO), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a GIZ (Cooperação Alemã para o Desenvolvimento) a KfW, entre outros.

O objetivo do Projeto Cerrado-Jalapão é aprimorar a prevenção e o controle de queimadas irregulares e incêndios florestais na Região do Jalapão, contribuindo para a manutenção das funções do Cerrado como sumidouro de carbono de relevância global.

A Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (EESGT) é uma das Unidades de Conservação da Natureza contempladas pelo Projeto Cerrado-Jalapão e vem aproveitando a oportunidade para aprimorar estratégias de prevenção e combate a incêndios florestais na sua área de abrangência e entorno. O Projeto Cerrado Jalapão oferece à EESGT apoio técnico e financeiro para ações de prevenção e combate a incêndios.

Então, a partir de 2014 a EESGT assume um modelo de gestão do fogo baseado no uso do fogo para controle de incêndios, o que passa a ser expresso nos mais recentes Planos de Proteção da UC (Barradas *et. al* 2014, Barradas *et. al* 2015).



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

MANEJO INTEGRADO DO FOGO NA EESGT 2015

SÍNTESE DO PLANEJAMENTO

No decorrer do ano de 2015 foram realizadas uma série de oficinas de planejamento de MIF para a UC. A metodologia de planejamento teve como referência o modelo de planejamento estratégico participativo. Os encontros contaram com a participação, especialmente, do corpo técnico da UC, chefes de brigada e moradores locais. A cada encontro, evoluiu-se na construção e adaptação do planejamento, sendo descrito a seguir as principais orientações adotadas.

- Considerando o contexto de ameaças relacionadas à ocorrência de incêndios na EESGT, o **mote** do Manejo Integrado do Fogo na UC foi assim definido:
“DIMINUIR A OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS SOBRE OS ALVOS DE CONSERVAÇÃO”
- Para definição dos alvos de conservação foram também observadas as prerrogativas de criação da UC e Plano de Manejo. São os **ALVOS DE CONSERVAÇÃO da EESGT**:

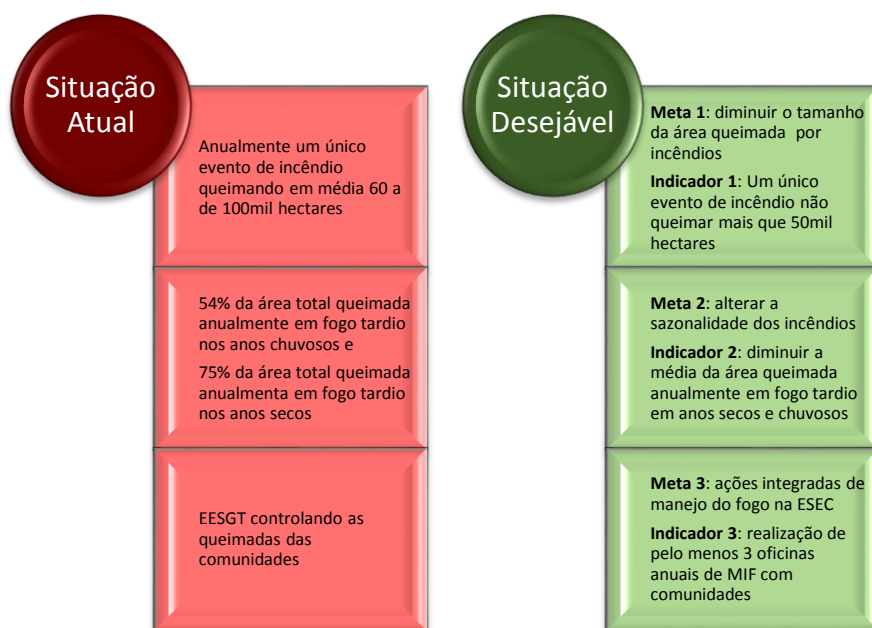
NASCENTES

MATAS

ESPÉCIES
AMEAÇADAS E
ENDÊMICAS

- Para definição das **METAS** e **INDICADORES** de MIF na EESGT, foi feita uma análise da situação atual e da situação desejável. Houve extrema preocupação em definir metas factíveis associadas a indicadores quantitativos, zelando pela simplicidade nesse momento inicial no intuito de aumentar a complexidade com o tempo, experiências e sentimento de segurança. Estipulou-se um **prazo de três anos** para atingimento das metas.

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS



- As **ESTRATÉGIAS** de controle dos incêndios adotadas pela EESGT em 2015 foram as seguintes:

ESTRATÉGIAS DE INTEGRAÇÃO COM AS COMUNIDADES

- revisão do Termos de Compromisso com a Ascolombolas
- construção de Termos de Compromisso com a Comunidade dos Prazeres e Balsas
- planejamento conjunto do MIF/aceiros na área de uso das comunidades
- realização de encontros de acompanhamento e avaliação do MIF com as comunidades
- apoio à formação de uma Associação de Brigadistas em Rio da Conceição e Ponte Alta do Tocantins
- realização de campanhas de educação ambiental por meio do Programa Asas do Jalapão
- estabelecimento de uma Câmara Técnica de Fogo no Conselho Consultivo da UC

ESTRATÉGIAS DE MANEJO EM CAMPO

- definição e priorização de Zonas de Manejo (**Figuras 5, 6, 7 e 8**)
- contratação de agentes de manejo
- realização de queimas precoces em ambientes campestres e savânicos
- realização de queimas precoces em campos úmidos associados às veredas
- proteção de áreas sensíveis ao fogo: matas e brejos
- construção de aceiros negros por alargamento de estrada (**Figura 4**)
- acompanhamento das queimadas de comunitários residentes no interior da UC
- disponibilização de brigadistas para realização de queimas controladas
- foco na realização de combates a partir de agosto

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Localização dos aceiros em relação aos limites da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins - EESGT

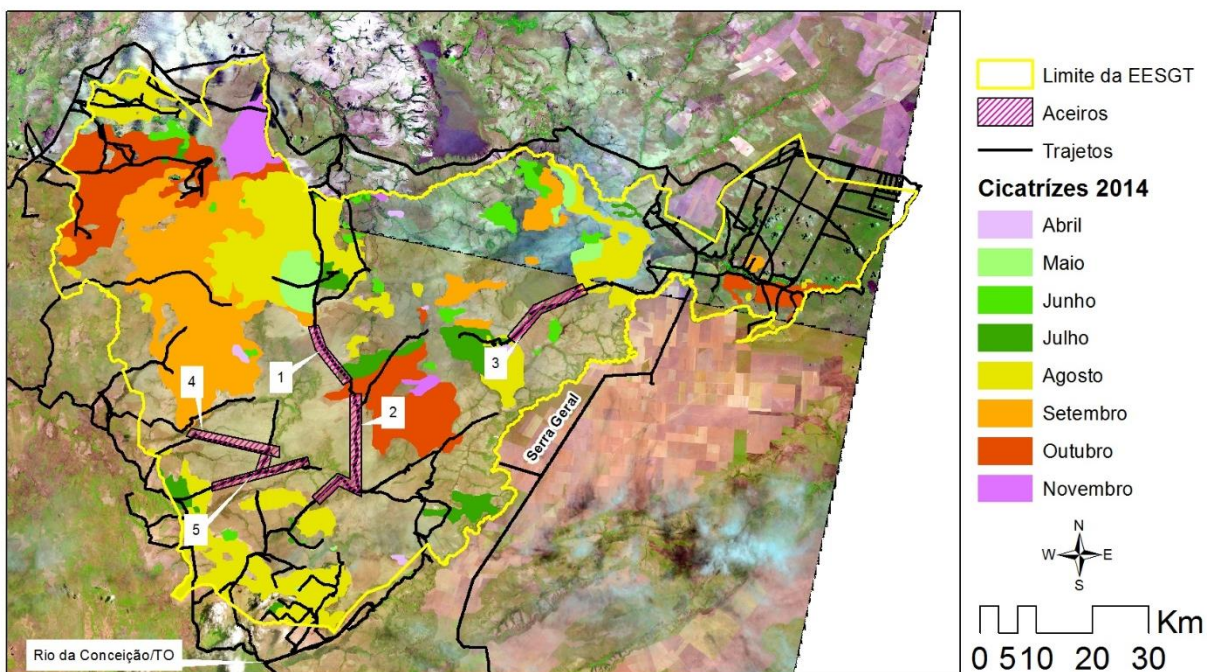


Figura 4. Planejamento de aceiros EESGT 2015

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Localização da Zona de Manejo Integrado do Fogo 1 (ZMIF1) em relação aos limites da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins - EESGT

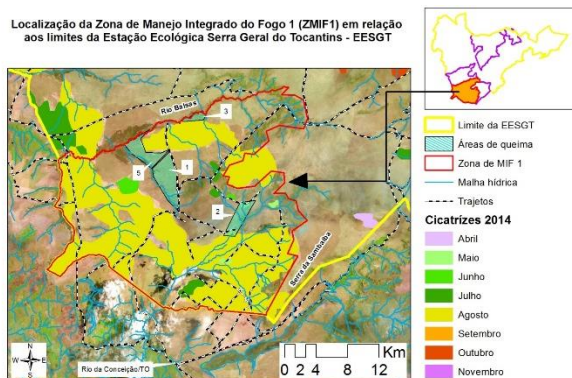


Figura 5. ZMIF 1

Localização da Zona de Manejo Integrado do Fogo 2 (ZMIF2) em relação aos limites da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins - EESGT

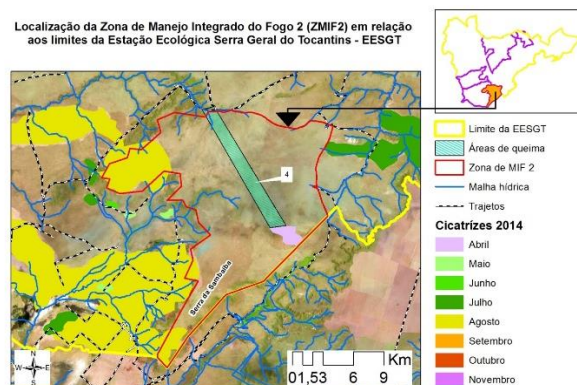


Figura 6. ZMIF 2

Localização da Zona de Manejo Integrado do Fogo 3 (ZMIF3) em relação aos limites da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins - EESGT

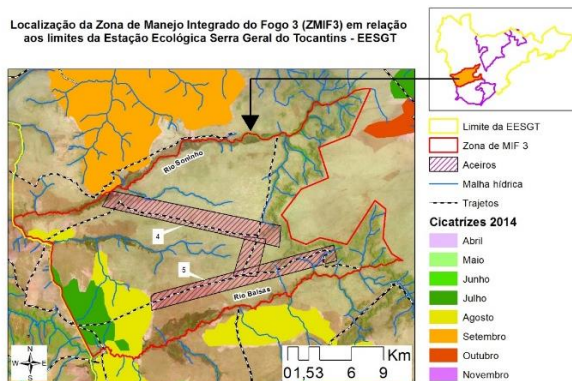


Figura 7. ZMIF 3

Localização da Zona de Manejo Integrado do Fogo 4 (ZMIF4) em relação aos limites da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins - EESGT

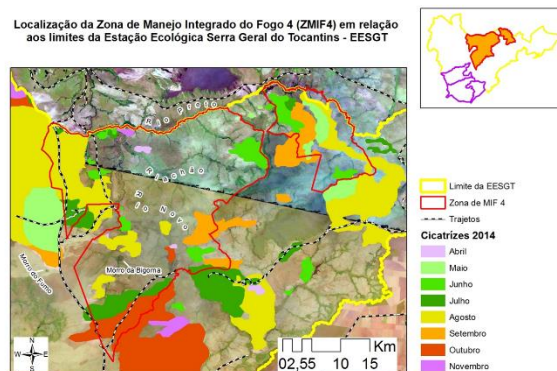


Figura 8. ZMIF 4

RESULTADOS DO MIF NA EESGT 2015

Seguem resultados preliminares do MIF na EESGT em 2015, sendo que uma abordagem mais profunda está sendo explorada na dissertação de mestrado profissional da analista Ana Carolina Sena Barradas, junto à Escola Nacional de Botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em convênio com o ICMBio.

1 – REDUÇÃO DA ÁREA QUEIMADA POR EVENTO DE INCÊNDIO

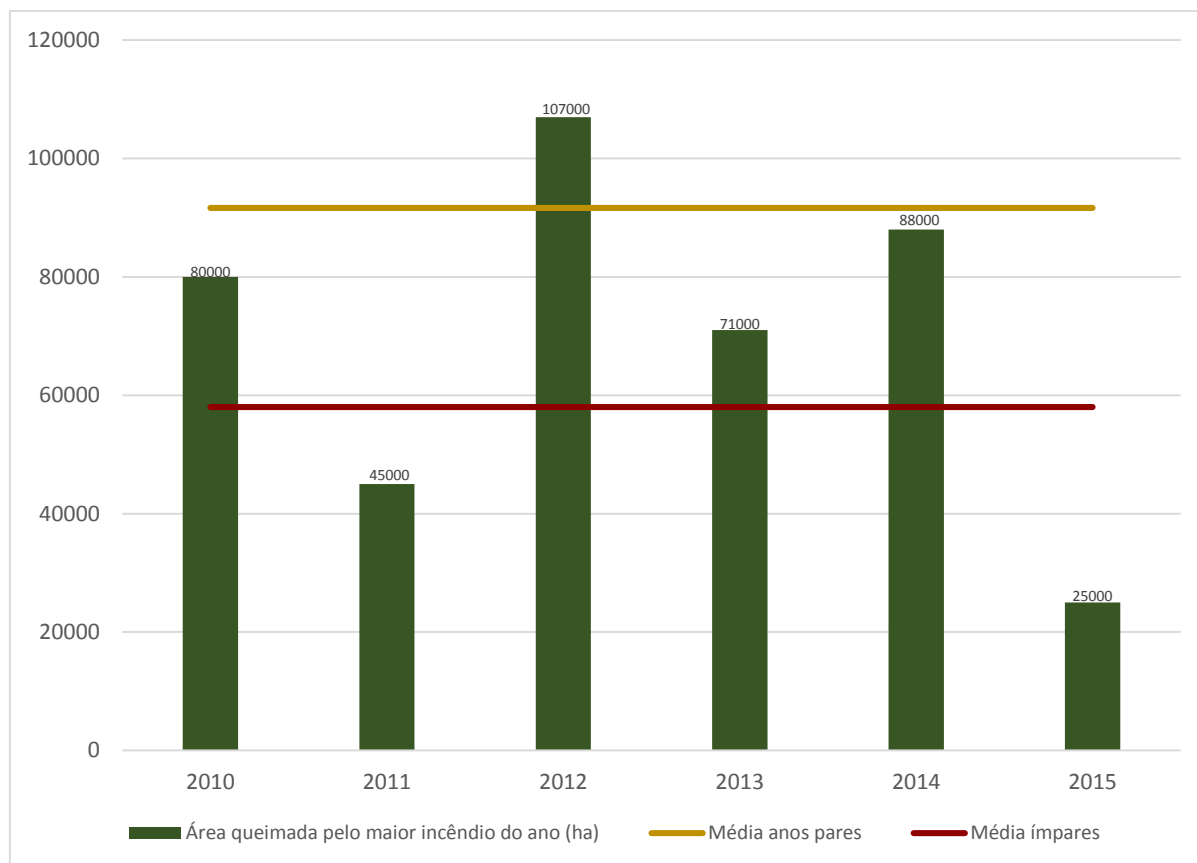
A ocorrência de incêndios descontrolados evoca sérios distúrbios para paisagem e biota. Tanto o Plano de Manejo da EESGT quanto seu Plano de Pesquisa sugerem que os grandes incêndios tenham significativo impacto negativo sobre a biota e recursos hídricos e geomorfológicos.

Desde 2012, polígonos de cicatrizes de queima na EESGT vem sendo registrados pela Divisão de Monitoramento de Informações - DMIF/ICMBio. Para tanto, são utilizadas as imagens diárias fornecidas pelo satélite MODIS, sobre as quais, manualmente, são estabelecidos os perímetros das áreas queimadas. Cabe ressaltar que, se por um lado esse método, superestima as áreas queimadas por não levar em consideração as áreas não queimadas no interior de um perímetro de queima, por outro lado, o método também pode subestimar as áreas queimadas uma vez que o método tem restrições para detectar queimadas menores que 6ha. Contudo vale ressaltar que a utilização dos satélites MODIS se justificam pela sua vantagem temporal (2 imagens por dia) em relação a outros satélites, mesmo não tendo a resolução espacial muito boa.

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Os registros de áreas queimadas na EESGT elaborados pela DMIF nos últimos cinco anos apontam que incêndios colossais no ápice da seca são recorrentes. Em 2012, chegou a ser registrado um único evento de incêndio que queimou pelo menos 107.000 hectares no interior da UC.

Tabela 2. Gráfico da área queimada pelo maior incêndio entre os anos 2010 a 2015 em relação às médias dos anos pares e dos anos ímpares.



Contrariando o histórico dos últimos cinco anos, em 2015, o maior incêndio no interior da EESGT queimou apenas **25.000 hectares**. Esse valor está significativamente abaixo da média registrada tanto para os anos ímpares (60.000 ha) como para os anos pares (92.000 ha).

A diminuição da área queimada por um único evento de incêndio representa o alcance da meta 1 estabelecida para o MIF na EESGT.

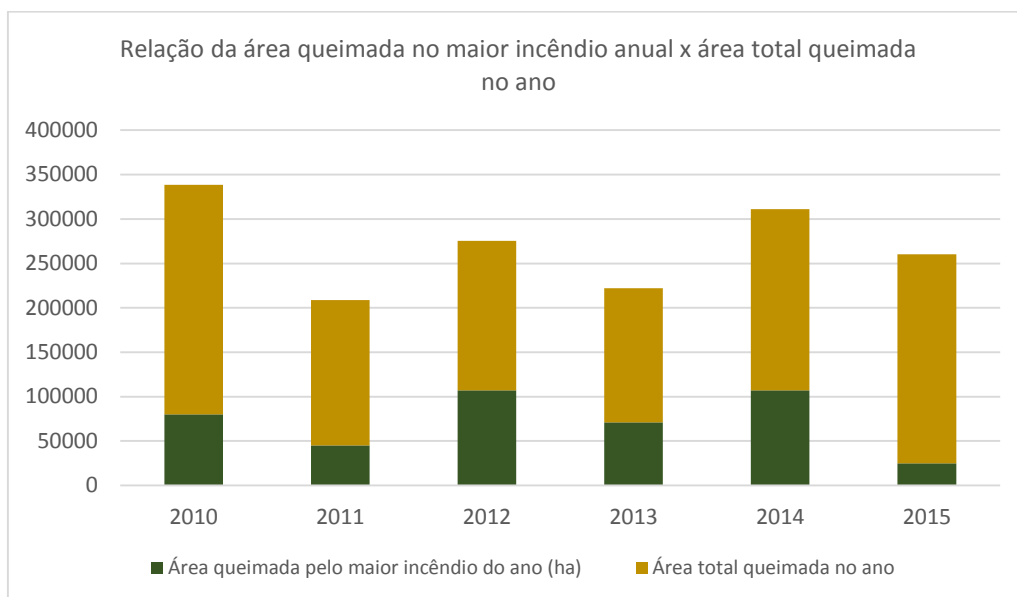
Sugerimos ainda que a redução da área incendiada é importante para a fauna e consequentemente para a flora, haja visto que diminui-se o raio de deslocamento em áreas queimadas.

Em tempo, a diminuição do tamanho das áreas queimadas por evento de incêndio proporciona um mosaico de áreas queimadas, com queimas de diferentes estações em diferentes anos.

Complementarmente, quando se observa a proporção da área queimada no maior evento anual de incêndio em relação à área total queimada no ano, vemos que em 2015 a área queimada por um único evento de incêndio teve pouca representatividade no tocante à área total queimada no ano.

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Tabela 3. Representatividade da área queimada no maior incêndio do ano em relação a área total queimada anualmente na EESGT.



Em 2012, 38,9% da área total queimada no ano correspondeu à ocorrência de um único evento de incêndio. Em 2011 esse valor foi de 21,6% e em 2013 de 32%. Em 2015, essa proporção baixou significativamente, de forma que apenas 10% da área total queimada na UC foi representada por um único evento de incêndio.

A diminuição dessa proporção da área queimada pelo maior incêndio da UC ante a área total queimada no ano representa um importante avanço na fragmentação do combustível e possível evolução para um cenário de mosaico de áreas queimadas.

2 – REDUÇÃO DO TEMPO DE COMBATE GASTO NUM MESMO INCÊNDIO

Conforme relatado pelos gestores da UC e brigadistas que já serviram à EESGT em temporadas anteriores, desde que a ESEC passou a contratar brigada de incêndio era normal, a cada ano, os brigadistas passarem **pelo menos 10 dias** consecutivos em campo combatendo um mesmo foco de incêndio. Não existem registros físicos organizados que comprovem esse dado, mas as memórias das pessoas que vivenciaram as temporadas de incêndio passadas evidenciam que essa realidade foi recorrente até 2014.

Felizmente, em 2015, o maior período da brigada em campo combatendo um mesmo incêndio foi de **apenas cinco dias**. Ou seja, reduziu-se pela metade o tempo médio gasto no combate de um único evento.

O resultado 2 tem total relação com o primeiro resultado apresentado, uma vez que no Jalapão podemos associar o tamanho do incêndio com o tempo necessário para combatê-lo. Ou seja, quanto maior o incêndio, mais tempo de combate será requerido. Portanto, como em 2015 a EESGT diminuiu drasticamente a área queimada por um único evento de incêndio, foi diminuído também o tempo máximo gasto no mesmo combate.

Para melhor acompanhamento/monitoramento desse resultado, é imprescindível o preenchimento dos Relatórios de Ocorrência de Incêndio (ROI), no qual informações sobre o combate devem estar registradas.

Em tempo, há de se observar que a redução do tempo da brigada em campo trouxe significativa economia para o ICMBio, uma vez que foram reduzidos os gastos com combustível, alimentação e diárias. Observa-se que em 2015 não foi gasta NENHUMA diária para analistas ambiental ou chefia da UC para acompanhar as ações de combate.



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

3 – NA PRÁTICA, NENHUM INCÊNDIO NÍVEL 3

Ante a não ocorrência dos históricos e mega incêndios na ESEC em 2015, não foi necessário acionar os tradicionais parceiros (como Prevfogo/IBAMA e Parque Estadual do Jalapão/PEJ) para realização de combates. Tão pouco foi preciso solicitar aportes extras como brigadas de outras Unidades de Conservação, aviões, helicópteros ou caminhões de combate.

Segue um quadro dos apoios demandados pela EESGT nas últimas temporadas de incêndios para realização de combates, com destaque para temporada de incêndios 2015 quando nenhum apoio externo foi acionado:

Tabela 4. Quadro de apoio demandado pela EESGT nas temporadas de incêndio 2010 a 2015

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Apoio da brigada do Prevfogo	Sim: pelo menos 14 brigadistas	Não	Sim	Sim	Sim, Brigada de Almas – 5 pessoas	Não
Apoio da brigada do PEJ	Sim, além dos 6 brigadistas, o PEJ também cedeu uma sala de situação em Mateiros	Sim, inclusive foi cedido o alojamento do PEJ para a brigada da ESEC	Não	Sim	Não	Não
Aporte de Analistas de outras UC	Pelo menos cinco analistas de outras UC vieram participar da operação de combate aos incêndios em 2010	Sim	Sim	Não	Não	Não
Aporte de brigadistas de outras UC	Foi solicitado aporte de brigadistas, mas estes não chegaram a tempo	Sim, veio uma brigada do Piauí, 15 pessoas.	Sim, Brigada do PN de Brasília	Não	Não	Não
Apoio de Aeronaves	02 aviões e 01 helicóptero	02 aviões	02 aviões	Não	Sim, 01 helicóptero	Não

Contudo, cumpre-nos lembrar que diante o colapso da frota da UC, fato exaustivamente reclamado ao ICMBio, foi necessário tomarmos emprestados dois veículos da sede, pelo que agradecemos a colaboração e empenho do analista ambiental Marcelo Salerno, quem favoreceu a concessão.

Cabe também ressaltar que nenhuma diária para servidores foi gasta na EESGT por motivo de acompanhamento de brigada em combate.

4 – DIMINUIÇÃO DO IMPACTO DO FOGO SOBRE A VEGETAÇÃO

Mudar a sazonalidade do fogo significa diminuir a severidade do fogo sobre o ambiente, uma vez que as queimadas precoces (16/10 a 15/07) e modal (16/07 a 15/08) tendem a ser mais brandas e menos pertinentes, enquanto as queimadas tardias (16/08 a 15/10) são mais quentes, têm chamas mais altas e duram muitos dias se tiver combustível disponível.

Abaixo são apresentadas fotografias de áreas vizinhas – cerrado típico, norte do rio Balsas. Na primeira, a foto foi tirada 15 dias após a passagem do fogo em junho (queima precoce, manejada). Na segunda, a foto foi tirada 14 dias após a passagem do fogo em agosto (queima tardia, sem controle).

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS



Figura 9. Paisagem após fogo precoce. (Foto: Carol Barradas)



Figura 10. Paisagem após passagem de fogo tardio (Foto: Carol Barradas)

Percebe-se que **nas áreas manejadas**, a passagem do fogo é nitidamente menos severa, com combustão especialmente do combustível fino seco. Já na paisagem pós-incêndio, o cenário é outro:

- morte de mudas;
- morte da parte aérea dos indivíduos arbóreos, herbáceos e subarbustivos;
- solo altamente exposto

Espera-se que estudos que estão sendo realizados no âmbito do Projeto Cerrado-Jalapão apresentem resultados que corroborem a afirmação acima.

Impactos do fogo na regressão de ambientes florestais na EESGT serão abordados na dissertação de mestrado profissional, em andamento, pela analista ambiental Ana Carolina Sena Barradas.

5 – AUMENTO DA CAPACIDADE DE CONFECÇÃO DE ACEIROS NEGROS POR ALARGAMENTO DE ESTRADAS

Em 2012 a EESGT passou a confeccionar aceiros negros por alargamento de estradas com vistas a fragmentação do combustível e diminuir as possibilidades de ocorrência de grandes incêndios.

Nos dois primeiros anos de confecção de aceiros negros na ESEC, houve uma preocupação com a contenção da largura, que variou de 20 a 100m. Os esforços para controlar a largura dos aceiros representavam bastante parte do tempo e da brigada em campo.

A partir de 2014, a EESGT passou a adotar novo método de confecção de aceiros negros por alargamento de estradas baseada na experiência australiana: sem contenção de largura e uso do fogo em quantidade e condições favoráveis.

O sucesso dessa mudança de método poder ser observado nos dados apresentados na tabela seguinte:

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

Tabela 5. Histórico da confecção de aceiros negros na ESEC Serra Geral do Tocantins.

Histórico da confecção de aceiros na EESGT							
Ano	Método	Largura dos aceiros	Linha aceirada planejada	Linha aceirada realizada	% aceiros	Total de dias em campo	Produtividade de (km/dia)
2012	Aceiro negro com contenção de largura	20m	84 km	52 km	62%	70	0,7km de aceiro/dia
2013	Aceiro negro com contenção de largura	100m	193 km	22 km	14%	30	0,7km de aceiro/dia
2014	Aceiro negro sem contenção de largura	variável	78 Km	57 km	73%	30	1,9km de aceiro/dia
2015	Aceiro negro sem contenção de largura	variável	80km	70km	88%	10	7km de aceiro/dia

Em 2015, a ESEC registrou um marco na aproximação do alcance das metas de aceiros planejadas (88% do planejamento executado) e recorde na produtividade média de aceiros: 7km de linha aceirada por dia).

Claramente, esse resultado também representa menos custos para a Instituição, visto que a brigada passa menos tempo em campo para executar uma tarefa específica.

6 - FRAGMENTAÇÃO DO COMBUSTÍVEL

Nas áreas manejadas, especialmente ZMIFs 1, 2 e 3, é possível observar a fragmentação do combustível, outrora contínuo.

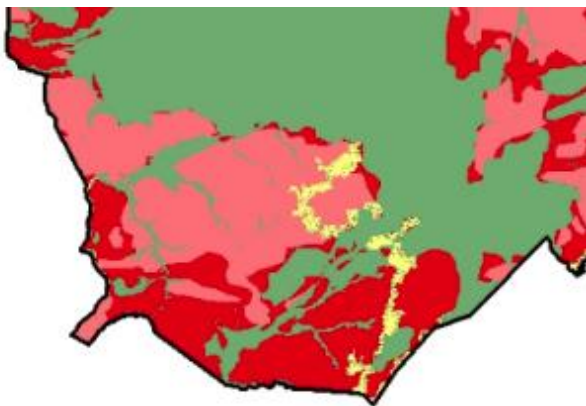


Figura 11. Mapa de risco de fogo 2014 na área das ZMIF 1, 2 e 3

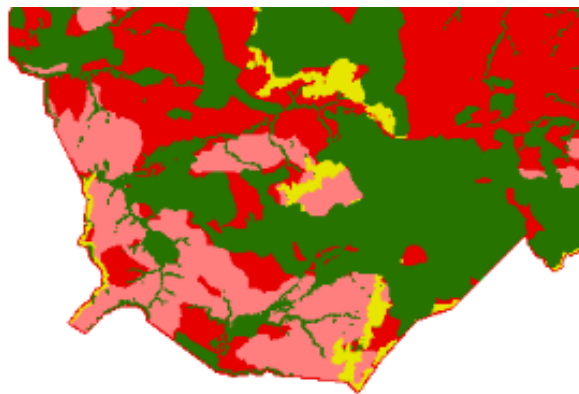


Figura 12. Mapa de risco de fogo 2016 na área das ZMIF 1, 2 e 3

A fragmentação do combustível induz à criação de um mosaico de áreas queimadas, em diferentes estações e anos, proporcionando uma variedade de ambientes com diferentes regimes de queima.

Com a fragmentação do combustível e o uso da ferramenta de navegação em tempo real (*PDF Maps*) a brigada pode executar o trabalho com mais eficiência, pois assim é possível conduzir o fogo para “morrer” numa cicatriz próxima, aumentando a eficiência do trabalho, reduzindo seu tempo em campo.



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

7 – REDUÇÃO DOS CUSTOS DE COMBATE

Considerando-se que as ações de manejo do fogo proporcionaram a diminuição do tamanho dos incêndios e diminuição do tempo da brigada em campo num mesmo combate, não foram necessários gastos com aeronaves nem com pagamento de diárias para servidores.

Ademais, reduziu-se também os gastos com alimentação de brigadistas em campo.

8 – PRESENÇA INSTITUCIONAL CONSTANTE DURANTE MAIOR PERÍODO DO ANO

Com o estabelecimento das queimas precoces, foi possível manter representantes do ICMBio circulando constantemente pelo interior da UC por um período maior que o normal.

Ante à falta de recursos humanos, era comum que a presença institucional no interior da UC fosse mais intensiva especialmente durante o período de contratação da brigada (maio a novembro).

Com o manejo do fogo, a presença intensiva do ICMBio no interior da UC foi antecipada, de forma que em 2015 a equipe de campo começou os trabalhos em março.

Sugerimos que a presença institucional iniba presença de caçadores, que atuam especialmente durante a estação chuvosa e períodos de férias escolares.

9 – MELHOR RECONHECIMENTO DE CAMPO

A área protegida pela ESEC Serra Geral do Tocantins corresponde a mais de 700mil hectares, o que equivale à uma área maior que o Distrito Federal. Desde a criação da UC, sua gestão nunca contou com uma quantidade de servidores e veículos suficientes para cumprir os objetivos de proteção da área.

Além do enorme tamanho da UC, da falta de pessoal e da frota precária, o terreno do Jalapão é hostil, existem poucas estradas e não temos nenhuma forma de comunicação no interior da UC. Esses são fatores que dificultam o acesso do ICMBio à áreas remotas no interior da ESEC.

Com o Manejo Integrado do Fogo, foi possível à equipe da EESGT acessar locais no interior da UC nunca antes visitados pelos gestores, uma vez que foi preciso adentrar a pé e de quadriciclos locais específicos de acúmulo de combustível para fins de manejo. Além do mais, foi possível conhecer melhor áreas de uso e sistemas de produção de residentes, pois foram dedicados alguns dias de campo para o manejo comunitário.

Assim, pudemos incrementar e melhor interpretar os mapas da UC e especialmente, compreender melhor termos regionais utilizados para as diferentes fitofisionomias do Cerrado e localização de rios e lugares comumente mencionados pelas comunidades (inclusive brigadistas), mas cujos nomes divergiam dos utilizados pelos gestores da UC que tomavam a nomenclatura dada pelo IBGE, EMBRAPA e ANA como referência.

Essa oportunidade de maior vivência em campo com a brigada e comunidade sem que estivéssemos em situação de emergência possibilitou uma maior aproximação e facilidade de comunicação entre todos.

Enfim, o reconhecimento de campo mais minucioso favorecido pelo MIF contribuiu para melhor compreensão dos ecossistemas da EESGT, sendo possível o registro de peculiaridades de diferentes áreas. Entendemos que quanto melhor o conhecimento da área protegida, mais efetiva pode se tornar sua gestão.



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

10 – MELHOR INTERAÇÃO COM AS COMUNIDADES

Durante muitos anos, o fogo foi tema polêmico e conflituoso em todos os encontros entre ESEC Serra Geral do Tocantins/ICMBio e comunidades do Jalapão. Por assumir uma postura pouco flexível no tocante ao uso do fogo, eram comuns atritos entre gestores e moradores locais. Vale lembrar que até pouquíssimo tempo atrás, a gestão da UC focava no modelo de supressão do fogo.

A adoção no MIF permitiu aos gestores abrirem novos olhares e percepções quanto ao uso do fogo e resgate de práticas tradicionais.

A partir do momento que o ICMBio aceitou o fogo como componente ecológico do Jalapão e tecnologia de manejo da terra, a relação com as comunidades deu uma reviravolta. Aumento da confiança e maior transparência nos diálogos são alguns dos pontos que evoluíram na relação entre ICMBio e povos e comunidades locais após a adoção do Manejo Integrado do Fogo como estratégia de proteção da ESEC Serra Geral do Tocantins.

Consideramos que a participação ativa das comunidades nos processos de implementação da ESEC é fundamental para legitimar a gestão e tomar decisões mais acertadas.

São ainda resultados relacionados à melhoria da relação do ICMBio com as comunidades:

10.1 - FORMAÇÃO DE UMA ASSOCIAÇÃO DE BRIGADISTAS E CONDUTORES EM RIO DA CONCEIÇÃO/TO

Com apoio do Projeto Cerrado-Jalapão e SEBRAE-TO, a EESGT apoiou a organização de comunitários com certificado de brigadista, especialmente os que já atuaram junto às Unidades de Conservação da região, para operarem em ações de prevenção e combate a incêndios no Jalapão.

Essa Associação terá a oportunidade de atuar junto a empreendedores rurais, florestais e pecuaristas das redondezas, especialmente para confecção de aceiros e combate a incêndios que possam comprometer as produções. Dessa forma, o Jalapão é beneficiado com o incremento de recursos humanos especializado e ativo na região para controle e prevenção de incêndios.

Espera-se também que essa brigada atue no interior das UC, sob demanda, configurando uma importante referência para ações de manejo do fogo.

10.2 - CONTINUIDADE E EXPANSÃO DO PROGRAMA ASAS DO JALAPÃO

O ASAS do Jalapão é um programa de Formação de Agentes de Sensibilização Ambiental do Jalapão iniciado em 2010 e coordenado pela EESGT juntamente com o Parque Estadual do Jalapão (PEJ) e o Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA). O ASAS visa a troca de saberes tradicionais e difusão de conhecimento científico sobre meio ambiente na comunidade escolar, por meio de formação continuada e aperfeiçoamento de educadores como potenciais multiplicadores em temas relacionados ao contexto ambiental regional, com ênfase nas unidades de conservação e outras questões afetas à qualidade de vida da comunidade que vive nos arredores das UC no Jalapão. Até 2014, o ASAS abrangia quatro municípios da região do Jalapão – Rio da Conceição, Ponte Alta do Tocantins, São Félix do Tocantins Mateiros – somando 22 escolas contempladas com a iniciativa.

Em 2015, o ASAS expandiu para Formosa do Rio Preto, região da Panambi, uma das principais fronteiras agrícolas do bioma Cerrado na atualidade.

Cabe destacar que enquanto os professores participam dos módulos de formação do ASAS, os brigadistas do ICMBio realizam atividades de sensibilização ambiental com os estudantes. A equipe de brigadistas-educadores se preparou previamente, elaborando um plano de aula com apoio da consultora e validado pela equipe da ESEC. Em 2015, na vila Panambi/Formosa do Rio Preto – BA, durante dois dias foram atendidos cerca de 125 alunos da escola Chapadão.

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

10.3 – COMEMORAÇÃO DA SEMANA DO MEIO AMBIENTE

A Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, realizou de 03 a 10 de junho, atividades com estudantes em homenagem ao Dia Mundial do Meio Ambiente (5 de junho). Os brigadistas e funcionários, totalizando 45 pessoas realizaram atividades de sensibilização ambiental com estudantes da Escola Municipal de Rio da Conceição, PETI e Creche Tia Vitória, totalizando 250 alunos atendidos. Destacaram-se entre as atividades: Visita ao escritório do ICMBio, palestras sobre fogo e trabalho dos brigadistas com direito a experiência com EPIs e equipamentos de combate, contação de histórias de combate, fotografias, dinâmicas, gincanas, vídeos, dobraduras, fantoches, pinturas e passeata. As atividades foram realizadas em diversos locais, do município: Balneário, ginásio de esporte, Rio Manoel Alves e praças.



Figura 13. Estudantes da Escola Municipal de Rio da Conceição se preparando para a passeata do dia do Meio Ambiente

10.4 – CRIAÇÃO DE UMA CÂMARA TÉCNICA DE MIF NO CONSELHO CONSULTIVO DA EESGT

Desde sua criação, 2013, o Conselho vem passando por processo de capacitação em MIF, amadurecendo e internalizando juntamente com a equipe da EESGT esse novo modelo de gestão do fogo. Inicialmente, foi feita sensibilização introdutória de MIF, o que despertou muito interesse dos conselheiros que solicitaram para a reunião seguindo um momento de maior aprofundamento no tema, o que foi realizado com sucesso culminando com visita técnica ao interior da EESGT para conhecer as áreas manejadas e incendiadas.

Ainda instigados, os conselheiros optaram por aprofundar seus entendimentos em MIF focando o momento de capacitação específico do Conselho em uma visita técnica ao Parque Nacional da Chapada das Mesas, outra UC contemplada pelo Projeto-Cerrado-Jalapão que está adotando estratégias de MIF para proteção da UC. A visita técnica aconteceu em outubro/2014 e envolveu a participação de 10 conselheiros.

Atualmente, os conselheiros da EESGT são uns dos principais ativistas e divulgadores do MIF no Jalapão. Existe uma recomendação formal do Conselho que o fogo se mantenha como um dos principais eixos de atuação do colegiado. Nesse sentido, em 2015, estabeleceu-se em plenária a necessidade de se instituir uma Câmara Técnica permanente para acompanhamento e discussão do MIF no âmbito do Conselho da ESEC.

ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS



Figura 14 - Conselheiros da EESGT visitando áreas manejadas no interior da ESEC: Sensibilização



Figura 15 - Conselheiros da EESGT em visita técnica ao PARNA Chapada das Mesas: Intercâmbio sobre MIF

10.5 – REVISÃO E CONSTRUÇÃO DE TERMOS DE COMPROMISSO

As cláusulas constantes no TC nº 14/2012 foram pactuadas entre ICMBio e Associação de Quilombolas dos Rios Novo, Preto e Riachão (ASCOLOMBOLAS-RIOS) com vistas o estabelecimento de normas de convivência entre a EESGT e comunidade. Em agosto do ano passado, o TC foi renovado, no sentido de resguardar legalmente as práticas tradicionais durante o processo de revisão do mesmo, em andamento desde o início de 2015.

No TC estão previstas restrições e permissões com ênfase na questão do uso fogo. Dentre as atividades permitidas no TC, destacam-se aquelas expressas no inciso XI da cláusula terceira, que prevê a realização de queima controlada para atividades de criação de gado e coleta de capim-dourado.

A gestão da UC considera que a assinatura do Termo de Compromisso e o processo de revisão do mesmo gerou maior cooperação das comunidades na prevenção de incêndios, isso porque os planejamentos de queima passaram a ser mais transparentes e integrados.

Em março de 2015 foram realizadas duas Oficinas de Planejamento e Acompanhamento de MIF com a Ascolombolas-Rios. Discutir francamente o uso do fogo nesses espaços permitiu à gestão da UC compreender melhor a dinâmica de uso da terra, o território e cultura do Jalapão e especialmente, aproximou a gestão da UC dos usuários dos recursos naturais, diminuindo o desconforto e desconfiança deles para com o ICMBio.

É de interesse da EESGT dialogar e construir juntamente com as comunidades locais um modelo de gestão integrada com vistas a conservação e uso sustentável dos recursos naturais no Jalapão e protege-lo de empreendimentos que levem à substituição da paisagem natural.



Figura 16. I Oficina de planejamento de MIF com a Ascolombolas (março de 2015)



Figura 17. Oficina de acompanhamento do MIF com a Ascolombolas: líder da comunidade explica como manejar o fogo em veredas para o gado (junho de 2015)



ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A institucionalização do Manejo Integrado do Fogo é importante para garantir o sucesso na gestão do fogo em Unidades de Conservação que têm o fogo como principal ameaça. Sabemos que a COEM/CGPRO vem desempenhando importante papel nessa frente e esperamos que brevemente mais recursos e atenção sejam investidos nessa causa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos todos integrantes da Brigada da ESEC Serra Geral do Tocantins que com coragem, amizade e determinação contribuíram para o sucesso da temporada de incêndios 2015 na EESGT.

Agradecemos especialmente os competentes chefes de brigada: João Batista e Ubiratan, líderes cuja firmeza e companheirismo foram fundamentais na condução dos trabalhos de campo.

Um obrigado também especial para o consultor Guilherme Moura, que nos permitiu novos olhares sobre a região enriquecendo nossas experiências e percepções.

Agradecemos também toda equipe permanente do escritório que contribui e participa da construção desse novo modelo de gestão do fogo.

E, como não podia deixar de ser, agradecemos toda equipe envolvida com o Projeto Cerrado-Jalapão em especial o manejador Robin Beatty, por nos dar o impulso crucial para a adoção de novas estratégias de manejo do fogo.

Rio da Conceição-TO, 03 de março de 2016.

Ana Carolina Sena Barradas
Analista Ambiental

Marco Assis Borges
Chefe da EESGT

Máximo Menezes Costa
Analista Ambiental