

ARTIGO

INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA
E A IMPLEMENTAÇÃO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO¹

Amanda Avelina Carvalho Silva²
Junia Maria Cota Vidal
Ricardo Alexandre da Silva
Gustavo Augusto Lacorte

RESUMO

A maior parte das causas de incêndios na região do Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) é de origem antrópica, apesar de existir um grande número de incêndios chamados de incêndios naturais. Destacam-se a prática de incêndios criminosos e a prática de queima de pastagens em áreas limítrofes dentre as queimadas antrópicas. Contudo, alguns tipos de queimadas podem ser benéficos para a biota do cerrado estimulando a biodiversidade de espécies herbáceas. Para esse artigo foram realizadas discussões a respeito da questão do fogo no PNSC analisando o efeito, o regime e as proposições do plano de manejo integrado do fogo no Parque. Para tal também foi realizado o acompanhamento da primeira execução desse plano que contempla a confecção de aceiros negros. A primeira execução do Plano de Manejo de Fogo do PNSC mostrou-se importante, pois os aceiros negros ajudam na redução da quantidade de combustível e estimulam o brotamento, além de fazer o combate direto ao fogo.

Palavras-chave: Controle da biodiversidade. Conservação. Plano de manejo integrado do fogo. Aceiro negro.

1 INTRODUÇÃO

Vários problemas são enfrentados na gestão de áreas fitogeográficas naturais protegidas. Além da falta de recursos financeiros, outros fatores influenciam no manejo e na manutenção da preservação destas áreas. As queimadas e incêndios em Unidades de Conservação (UC) são alguns destes fatores que, quando acidentais ou criminosos, ameaçam a biodiversidade local. No entanto, o manejo controlado com fogo pode ser uma técnica importante em determinados ecossistemas e biomas, como é o caso do cerrado brasileiro, predominante no Parque Nacional da Serra da Canastra.

¹ **Como citar este artigo:** SILVA, Amanda Avelino Carvalho et al. Incêndios florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra e a implementação de manejo integrado do fogo. **ForScience**: revista científica do IFMG, Formiga, v. 6, n. 2, e00404, out. 2018. Edição Especial.

² **Autor para correspondência:** Amanda Avelina Carvalho Silva, IFMG- *Campus* Bambuí, e-mail: amanda_avelina@hotmail.com.

O bioma Cerrado é naturalmente afetado pelo fogo, queimadas ou incêndios naturais provenientes de descargas elétricas (raios), que são eventos comuns nessas áreas, sendo grande parte da vegetação de seus ecossistemas adaptada evolutivamente a esse tipo de interferência, como, por exemplo, a *Vellozia squamata* (Canela-de-ema) que só floresce após a ação do fogo. Algumas características desses ambientes são favoráveis à propagação do fogo, tais como as elevadas temperaturas e a baixa umidade relativa do ar, e, aliado a isso a vegetação seca característica das savanas. Desta forma, essas queimadas são importantes para a manutenção da variedade vegetal no bioma. Contudo, a atividade antrópica é um fator que prejudica o regime natural de fogo no Cerrado. Sendo assim, as técnicas de manejo com fogo são um direcionamento para a gestão destas áreas como forma de manutenção da diversidade de espécies.

Neste contexto, o Parque Nacional da Serra da Canastra é um exemplo de Unidade de Conservação inserida no bioma Cerrado, que enfrenta problemas com fogo desde muito antes de sua constituição como área protegida, sendo que a maioria dos incêndios, que atinge a área, é originada pela ação antrópica.

Vários estudos referentes ao Parque mostram a necessidade do manejo do fogo na Unidade de Conservação. Diante desse cenário, em 2016, foi realizado, pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) o Plano de Manejo Integrado do Fogo, com a proposição estratégias para o manejo do fogo no Parque Nacional da Serra da Canastra.

Diante desse problema, o presente artigo tem como objetivo discutir algumas das principais causas e impactos relacionados a queimadas e incêndios no Parque Nacional da Serra da Canastra e algumas das formas de manejo implantadas para a gestão eficiente do regime de fogo no Parque. Além disso, relatar a primeira execução do plano de manejo integrado do fogo, relacionado à confecção de aceiros negros.

2 CAUSAS E IMPACTOS DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA (PNSC)

Os raios são uma das principais fontes de ignição em savanas, nas quais a dimensão da estação seca transforma o componente herbáceo propenso ao fogo (STOCKS; TROLLOPE, 1993). As queimadas provocadas por raios têm sido consideradas como um distúrbio que pode auxiliar na conservação da biodiversidade e como natural em alguns ecossistemas propensos ao fogo (KOMAREK, 1972; MIDDLETON *et al.*, 1997).

Os registros sobre a ocorrência de incêndios na região da serra da Canastra são bastante antigos, esses registros demonstram que a ocorrência de fogo na região é bastante frequente e, provavelmente, antes da colonização europeia já havia uso do fogo por grupos indígenas. Segundo Medeiros (2001), a partir de 1987 a maior parte das causas de incêndios na região do PNSC são de origem antrópica, apesar de existir um grande número de incêndios causados por raios (chamados incêndios naturais). Já estes dados são esporádicos, apresentando, portanto, apenas indicativos de que sua ocorrência torna as comunidades herbáceas mais heterogêneas (RAMOS NETO, 2000).

Diante dos benefícios provocados pela ação do fogo na vegetação dessas áreas, os incêndios dessa natureza no PNSC são combatidos apenas se a chuva não extinguir os focos, realizando-se o combate à incêndios de grandes dimensões apenas quando estes ameaçam as áreas de proteção onde se encontram fitofisionomias florestais, locais de pesquisas e áreas de refúgios de espécies (ICMBio, 2016).

Dentre estas causas antrópicas se destacam duas: a prática de incêndios criminosos e a prática de queimadas de pastagens em áreas limítrofes ao PNSC que, acidentalmente, atingem as áreas nativas preservadas do parque. Segundo Vieira (2001), o grande número de incêndios criminosos no PNSC são um problema, devido à complexidade dos motivos que levam o indivíduo a cometer estes atos, podendo citar fatores como: a insatisfação com a Unidade de Conservação devido a problemas fundiários; limitação de atividades danosas ao ambiente no entorno da área protegida; desinformação sobre a importância da conservação dos recursos naturais e problemas pessoais dos envolvidos (financeiros, familiares, etc.).

Listadas as principais causas dos incêndios no PNSC, quanto ao aspecto da distribuição de classes de área atingida por tipo de incêndio florestal, os dados do trabalho realizado por Medeiros e Fiedler (2004), mostram um padrão conhecido onde, geralmente, os raios causam pequenos incêndios (menos de 500 ha) e os incêndios de causa antrópica são responsáveis pelos incêndios de grande magnitude, chegando a 50 mil hectares.

A vegetação de campo predominante no Parque, na estação seca é bastante propensa ao fogo, transformando em uma camada de material morto acima do solo. Abaixo do solo, os tecidos vivos das plantas herbáceas ficam protegidos das chamas, caracterizando uma vegetação bastante adaptada aos incêndios (ROSA, 1990). Por outro lado, existe pouco conhecimento a respeito da resiliência da vegetação de matas de galeria a distúrbios como o fogo. Algumas observações de campo indicam que o fogo beneficia a invasão por gramíneas, bambus e lianas (MENDONÇA *et al.*, 1998). O fogo também impacta negativamente as bordas das matas de galeria influenciando na sua extensão (RAMOS NETO, 1997).

De maneira geral, as fitofisionomias fechadas de cerrado, assim como matas de galeria e matas secas devem ter proteção máxima contra o fogo devido à maior sensibilidade dos elementos lenhosos. Já as fitofisionomias abertas como campo limpo e campo-sujo podem se beneficiar da ocorrência do fogo em regimes de queima causados por raios ou quando pesquisas definirem se é necessário um regime de queima controlada. Para o cerrado típico, fitofisionomia intermediária entre áreas abertas e fechadas, ainda não há um consenso sobre um possível regime de queima adequado devido ao elevado número de espécies lenhosas e também do estrato herbáceo nesta fisionomia (MEDEIROS, 2002).

Dessa forma, mostra-se a necessidade da implementação de um programa de parcerias de pesquisas multidisciplinares contínuas, para implementação de um plano de controle eficaz que leve em consideração os processos ecossistêmicos e as consequências das queimadas sobre eles.

2.1 Ocorrência de fogo no Parque Nacional da Serra da Canastra

Os dados de ocorrência de incêndios na região são coletados desde 1978 por funcionários do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e atualmente pelos funcionários do ICMBio. Como visto, incêndios naturais e de origem humana são as principais causas da maior parte dos incêndios.

Desde antes da criação do PNSC, a principal atividade desenvolvida no seu entorno é a criação de gado e com o manejo da atividade a necessidade de queima das pastagens para sua renovação. Como consequência disso esta atividade tornou-se a principal fonte de incêndios na UC. No entanto, a queima controlada é permitida nessas áreas e os moradores que residem nas zonas de amortecimento podem utilizar a queima controlada desde que possuam autorização prévia do Instituto Estadual de Florestas (IEF) (MOURA; VIADANA, 2011).

Com a proximidade das áreas de produção no entorno das áreas de conservação, algumas ainda não regularizadas, os incêndios criminosos têm impactado a área protegida do parque. Segundo Medeiros e Fiedler (2004), esses impactos provavelmente estão afetando elementos da biota na unidade, já fragilizados por outros impactos provenientes do entorno, como alteração da qualidade de água dos rios, desmatamentos e urbanização.

Devido a estes fatos e com a expansão contínua e consecutiva do número de incêndios ao decorrer dos anos, houve uma preocupação maior com a conservação da biodiversidade e

dos recursos naturais do Parque cada vez mais prejudicados e ameaçados, fazendo com que houvesse uma mobilização maior no sentido de buscar soluções imediatas para estes problemas (ICMBio, 2016).

Nesse contexto, vale ressaltar uma série histórica de impactos de incêndios de modo a buscar compreender e mensurar o problema do fogo no PNSC, sua evolução na última década e o cenário atual. Conforme dados coletados pelo ICMBio junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a série histórica de focos de calor no PNSC indica um grande aumento de incêndios, considerando o período de 1998 até o ano de 2016, como mostra o gráfico abaixo (FIGURA 1):

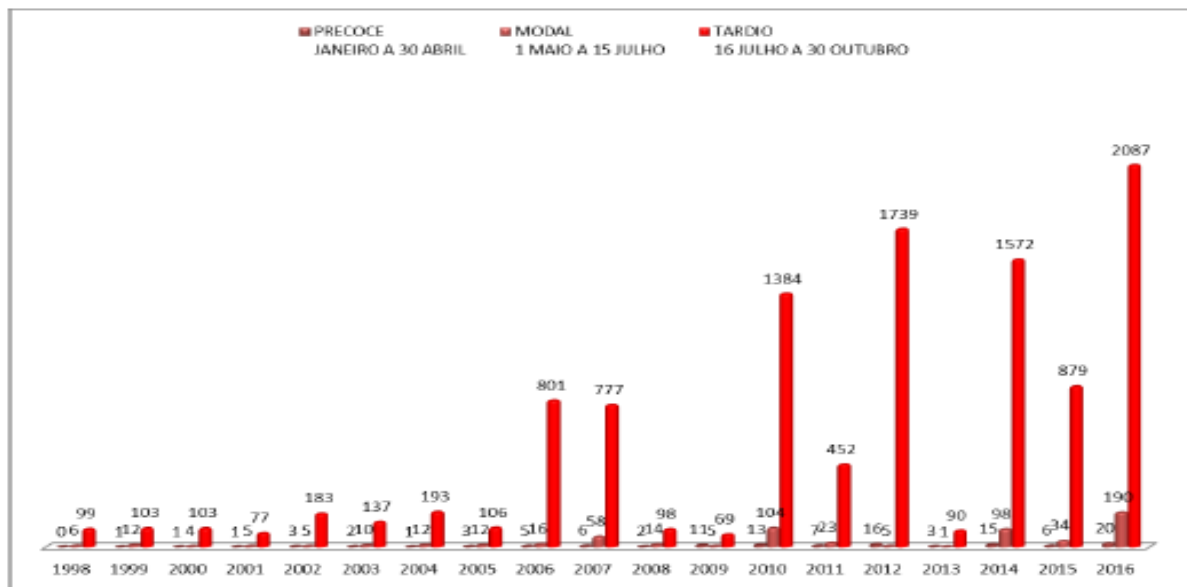


Figura 1- Levantamento de focos de calor no período de 1998 a 2016. Os focos foram contabilizados e categorizados de acordo com a época de ocorrência em cada ano
Fonte: INPE (2017).

Diante dos acontecimentos históricos do parque inúmeros fatores contribuíram para este aumento na incidência dos incêndios na região do PNSC. Acirramentos de conflitos entre o PNSC/ICMBio e os locais, seja vizinho de terras regularizadas ou não são um exemplo que contribui para esse aumento. Além disso, do ponto de vista técnico, a utilização de novas ferramentas tecnológicas de detecção e mediação de focos de calor contribuíram para uma amostragem maior devido à precisão dos instrumentos adotados para monitoramento de incêndios (ICMBio, 2016).

3 PLANO DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO

De acordo com Schmidt *et al.* (2016) o Manejo Integrado do Fogo (MIF) é uma abordagem que considera aspectos ecológicos, culturais e de manejo para propor uso de queimadas controladas, bem como a prevenção e combate a incêndios, com vistas a garantir a conservação e uso sustentável de ecossistemas.

A partir de 2010, com a implementação do sistema de levantamento de imagens via satélite da ocorrência de queimadas e a área atingida (cicatrices) com a parceria entre INPE, IBAMA e ICMBio (INPE, 2017, *online*), a obtenção de informações precisas permitiu compor Relatórios de Ocorrência de Incêndios com maior quantidade de informações e também a elaboração de mapas detalhados das cicatrizes de incêndio, ajudando no planejamento do manejo integrado.

Dessa forma, o monitoramento feito por imagens de satélites tem sido uma ferramenta com grande potencial para aplicações práticas de estratégias de manejo de fogo. Além da aplicação em pesquisas realizadas no parque pelo ICMBio terem sido testadas com sucesso, o sensoriamento remoto foi usado em outras duas situações práticas com o mesmo objetivo de analisar o cenário atual de incêndios no PNSC: (i) a aquisição de informações da situação real no campo, especificamente nos ecossistemas naturais da UC e seu entorno imediato (área de amortecimento); (ii) a confecção de mapas altamente informativos do cenário real mais recente do PNSC, em termos de queimadas nos últimos 3 anos, para que possam ser a base para o planejamento do Plano de Manejo Integrado e Adaptativo do Fogo para ser implantado nos anos seguintes (ICMBio, 2016).

A partir dos relatórios apresentados pela UC pôde-se notar que as ações de prevenção e combate a incêndios florestais, não tem surtido o efeito de controle/redução dos incêndios, principalmente aos incêndios tardios (ocorridos no final da estação seca), causando grande prejuízo à biodiversidade (ICMBio, 2016).

Dessa forma, segundo o ICMBio (2016), o Manejo Integrado de Fogo do PNSC busca ações estruturantes que alterem este cenário, sendo que as estratégias de Proteção envolvendo o Manejo Integrado de Fogo, têm como elementos norteadores:

- estabelecer protocolos de Manejo de Fogo;
- indicar ações junto à comunidade da área não regularizada e do entorno em especial de educação ambiental;
- reduzir o número e extensão de incêndios, principalmente os tardios;
- atender às determinações do Plano de Manejo da UC;

- aproximar as atividades de pesquisa, conhecimento tradicional das atividades de prevenção e combate a incêndios;
- proteger e conservar a biodiversidade, reduzindo o número de incêndios no período de reprodução das espécies;
- reduzir o custo financeiro do PNSC e o risco de acidentes em atividades de prevenção e combate a incêndios florestais.

Aspectos como a experiência de campo, os levantamentos e os estudos de biomassa, zoneamento e proteção são executáveis e de extrema importância para a implementação do plano de manejo nas demais áreas regularizadas da UC.

Dentro dos protocolos de manejo, foi estabelecido a criação de aceiros para controlar e conseqüentemente minimizar a ação dos incêndios controlados. Segundo o ICMBio (2016), existem quase 100 quilômetros de aceiros tradicionais, onde o PNSC e o Chapadão da Canastra em especial, possuem uma malha de estradas que dão acesso aos chamados “retiros”, locais onde os fazendeiros ou funcionários destes possuíam casas, além de muros de pedra que dividiam as propriedades e que em algum momento foram utilizados como aceiros, que estão abandonados e que podem voltar a funcionar como estratégias de contenção de incêndios e limites para ações de Manejo Integrado de Fogo.

O levantamento destes aceiros inativos, caminhos, trilhas e muros de pedra totalizam 132 quilômetros a mais na malha de proteção do PNSC, conforme a Tabela 1:

Tabela 1- Tabela aceiros tradicionais e inativos a serem recuperados

Aceiros tradicionais		Aceiros inativos a recuperar	
Nome	Extensão (KM)	Nome	Extensão (KM)
Rolinhos	10	Matilha	9,7
Aceiro central	64,5	Dos Peres	4,4
Fundão	8,1	Pista de pouso/ torre dos currais	3,8
Casca d' anta	6,9	Nego Luiz	9,2
Portaria 2	3,34	Lavrinha	8,58
Minério	3,32	Antônio Ricardo	3,94
Total	96	Fundão	8,3
		Lagoa Seca	13
		Zagaia 2	5,07
		Zagaia	24,9
		Bolivar	9,02
		Orquídeas	2,71
		João Domingos	8,6
		Garagem de Pedra	4,4
		Parida	10,4
		So Elias	4
		São Francisco	2,4
		Total	132,42

Fonte: ICMBio (2016).

Cabe destacar que esses aceiros devem ser mantidos roçados e recuperados de forma a serem utilizados para ações de combate e manejo, e que o trajeto de turistas deve ser impedido, com exceção daqueles que possuam projetos de uso público aprovados (ICMBio, 2016).

Diante das dificuldades no combate e prevenção de queimadas, em virtude da extensão da UC, para uma localização de frentes de fogo de forma fácil de ser compreendida pelos servidores e colaboradores do PNSC, o plano de manejo integrado de fogo sugere a adoção de setores identificados por códigos alfanuméricos que identifiquem o local e a posição no mapa, facilitando a percepção espacial, e também a impressão de mapas, para auxiliar nas atividades do PNSC (ICMBio, 2016).

De acordo com o ICMBio (2016), outra sugestão de manejo seria a utilização da malha de aceiros proposta em conjunto com o zoneamento das áreas do Chapadão da Canastra, onde se ressaltou que sejam realizadas queimas controladas em setores alternados, sendo que: (i) a área queimada somente seja objeto de queima dois anos após a primeira; (ii) a queima deve ocorrer nos meses de março, abril e maio, de acordo com o regime climático, evitando-se veranicos; (iii) Os setores a serem objetos de queima serão delimitados pelos aceiros, sendo que não se deve queimar todo o talhão de uma vez, iniciando-se por uma lateral, passando para outros setores e após certo período de tempo (quanto maior, melhor), será colocada outra frente de fogo em outra lateral e assim sucessivamente até se queimar todos os limites, conforme o exemplo da Figura 2:

	aceiros						
	Primeira etapa						
Direção do vento	C10 ← 3° dia	C08	C06 ← 2° dia	C04	C02 ← 1° dia		Entrada principal
	C09	C07	C05	C03	C01		
	Segunda etapa						
Direção do vento	C10 ↑ 6° dia	C08	C06 ↑ 5° dia	C04	C02 ↑ 4° dia		Entrada principal
	C09	C07	C05	C03	C01		
	Terceira etapa						
Direção do vento	C10 → 9° dia	C08	C06 → 8° dia	C04	C02 → 7° dia		Entrada principal
	C09	C07	C05	C03	C01		
Direção do vento	C10 → 9° dia	C08	C06 → 8° dia	C04	C02 → 7° dia		Entrada principal
	C09	C07	C05	C03	C01		

Figura 2 - Exemplo do roteiro de queima, talhões em amarelos a serem queimados sendo que as marcações de dias somente indicam uma ordem cronológica
Fonte: ICMBio (2016).

Esse roteiro de queima proposto permitirá que os animais não sejam ameaçados em função do fogo, como acontece em queimadas prescritas tradicionais, onde os 4 lados são queimados ao mesmo tempo. Além disso, o período de retorno ao talhão permite que haja brotamento de vegetação servindo de alimento e atraindo a fauna para a área já queimada, reduzindo o risco de mortes da fauna (ICMBio, 2016).

Diante do agravamento e do fato de os conflitos ambientais terem se expandido no decorrer dos anos, as UCs têm procurado manter a aproximação com a sociedade esclarecendo e ressaltando os direitos e deveres individuais para a conservação dos recursos naturais e a sua importância dos mesmos para a manutenção da vida na Terra (ICMBio, 2016). Perante esse cenário, o plano de manejo integrado propõe a ampliação do programa de manejo de fogo para as propriedades, a prevenção de acidentes, os primeiros socorros, as parcerias com órgãos e entidades de fomento (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais; Organização Não Governamental), divulgando ações e negócios sustentáveis, ações de educação ambiental e o desenvolvimento de voluntariado na UC além de debater, entre outras questões, a problemática dos incêndios florestais (ICMBio, 2016).

3.1 Primeira execução do plano de manejo integrado do fogo

3.1.1 Confeção de aceiros negros

Foi realizada, nos dias 20 a 23/04/2017, a primeira execução do plano de manejo integrado do fogo no PNSC onde foram confeccionados aceiros negros de acordo com o roteiro mostrado na Figura 2. A execução destes aceiros teve como finalidade de dividir a maior área regularizada do PNSC no sentido Leste-Oeste e, em seguida, executar os aceiros transversais, no formato de espinha de peixe, servindo de proteção para que incêndios tenham sua área de impacto reduzida.

Estes aceiros têm como objetivos a redução da quantidade de combustível (vegetação seca) e estimulação do brotamento, além de possibilitarem uma faixa de vegetação verde que barre o avanço das chamas ou que reduza sua intensidade e velocidade permitindo o combate direto. As áreas de execução da primeira ação do plano de manejo foram nas seguintes localizações -20.14173°, -46.76370°; -20.1371779°, -46.8043524°; -20.13835°, -46.80503°, correspondendo respectivamente a área circulada de vermelho na Figura 3.

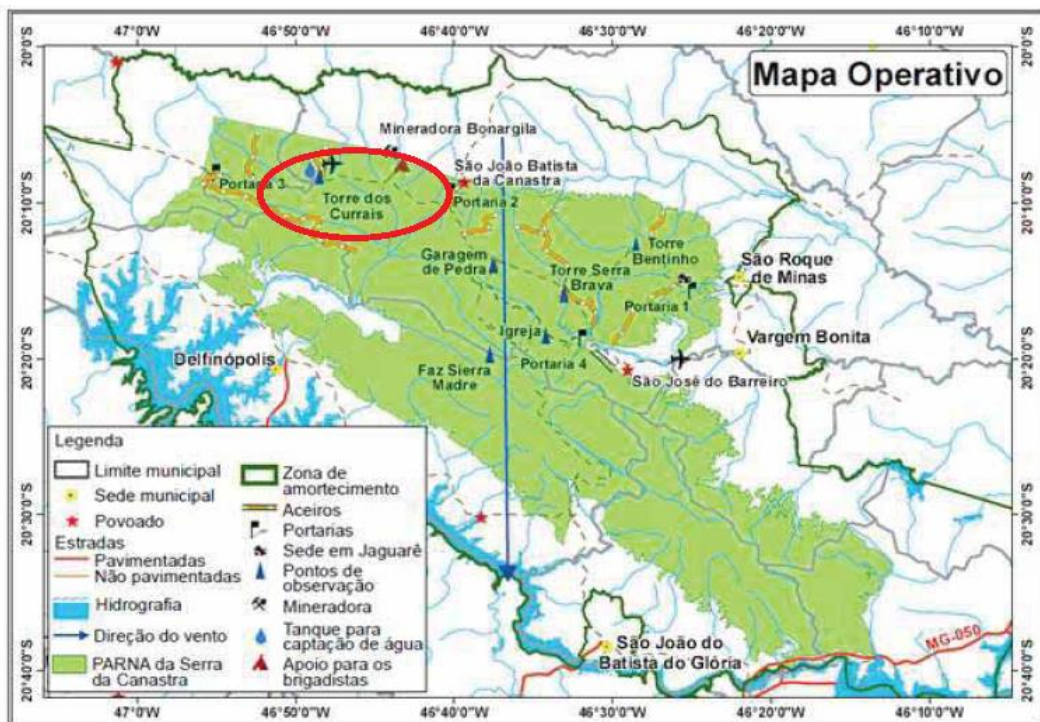


Figura 3 - Escala 1:2.350.000

Fonte: Brasil (2007, p. 19).

A primeira execução do Plano de Manejo Integrado do Fogo foi realizada na área denominada “Torre dos Currais”, sendo utilizado, pelos brigadistas, pinga-fogo (mistura de combustível usada para provocar o fogo), abafadores e bombas costais, contando, ainda, com o apoio de tratores-pipas. Ressalta-se que os brigadistas estabeleceram a área de extensão em campo a ser transformada em aceiro negro.

A equipe de brigadistas foi dividida em dois grupos. A primeira equipe (linha de frente) efetivava e conduzia o fogo através do pinga-fogo, nela, um brigadista ficava responsável pela condução do fogo e o restante da equipe o acompanhava logo atrás com abafadores, conduzindo e controlando o fogo de forma a impedir seu descontrole e expansão. A segunda equipe formava outra linha seguindo-a paralelamente passo a passo.

Após uma segura execução de delimitação da área a ser transformada em aceiro negro, sempre observando aspectos como velocidade e direção do vento, o fogo se expandia dentro da delimitação da área, sendo monitorado pela equipe até o seu encerramento. Caso viesse a sair do controle, a equipe entraria em combate direto, usando abafadores e caminhão-pipa, sendo estas as melhores estratégia de combate e prevenção de fogo adotada até o momento (FIGURAS 4 e 5).



Figura 4 - Confecção de aceiro negro
Foto: Próprios autores (2017).



Figura 5- Confecção de aceiro negro
Foto: Próprios autores (2017).

Outras alternativas de combate a queimadas apresentam sérios problemas entre as quais podemos citar conforme o ICMBio (2016):

- Contrafogo: muito utilizado em áreas rurais e plantações, é extremamente desaconselhado em Unidades de Conservação, principalmente porque a fauna que foge das chamas, ao encontrar outra frente de fogo, dificilmente sobrevive.
- Gradagem de área: atua também para reduzir a vegetação, por meio de um trator com grade de discos aradores, que abre uma linha de frente para conter as chamas. O prejuízo desta técnica em unidades de conservação é o fato de ser pior que o próprio incêndio, principalmente no PNSC, onde solos muito rasos, quando gradeados, têm

intensificado processos erosivos. Além disso, ao retirar a vegetação nativa, ocorre o favorecimento à ação de espécies gramíneas exóticas (principalmente braquiária e capim-gordura) e a redução da resiliência destas faixas de solo.

- Utilização de retardantes químicos, estes produtos químicos normalmente contêm Nitrogênio em sua composição, sendo que seus efeitos, a longo prazo, em áreas protegidas, não foram estudados. No entanto, os princípios da precaução são evitados.

O combate direto possui suas limitações, principalmente em se tratando de incêndios tardios, pois a velocidade de propagação das chamas e a sua intensidade destas tornam extremamente difícil a contenção, ocasionando incêndios de grandes proporções em um curto período de tempo (ICMBio, 2016).

Durante o acompanhamento, foi observado que os aceiros negros, realizados com as devistas técnicas e com a percepção do clima propício para tal ação de manejo controlado, permitiram a queima segura da biomassa, ocasionando a formação dos mosaicos desejados.

4 CONCLUSÕES

Diante do exposto pode-se inferir que a implementação do manejo integrado do fogo em áreas protegidas do cerrado é importante para a proteção e manutenção dos ecossistemas desse bioma, como forma de conservação da sua biodiversidade.

A primeira execução do manejo integrado do fogo a partir da confecção dos aceiros negros propiciou a queima segura da biomassa e a formação dos mosaicos desejados.

A partir dessa primeira experiência, fazem-se necessários a continuação das estratégias de proteção incluídas do Plano Integrado do Manejo do Fogo e novos acompanhamentos para a obtenção de resultados mais específicos, visando a uma melhor gestão do Parque.

AGRADECIMENTOS

Programa Institucional de Pesquisa Aplicada do IFMG – Edital 104/ 2016
Parque Nacional da Serra da Canastra.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental- IFMG.

FOREST FIRE AT NATIONAL PARK OF SERRA DE CANASTRA AND THE CHALLENGE OF IMPLEMENTATION OF INTEGRATED FIRE MANAGEMENT

ABSTRACT

Most of the causes of fires in the Serra da Canção National Park (PNSC) are of anthropogenic origin, although there are a large number of fires called natural fires. We highlight the practice of criminal fires and the practice of burning pastures in areas bordering the anthropogenic fires. However, some types of fires may be beneficial to a cerrado biota, stimulating a biodiversity of herbaceous species. For this article, there were discussions about the fire issue in the PNSC, analyzing the effect, the regime and the proposals of the integrated fire management plan in the Park. For this purpose it was also carried out or accompanied by a first execution of the plan that contemplates a confection of black firemen. The first execution of the PNSC Fire Management Plan has proved to be important, for black firemen to help reduce the amount of fuel and stimulate budding as well as direct firefighting.

Keywords: Biodiversity control. Conservation. Integrated fire management plan. Black firemen.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. **Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais do Parque Nacional da Serra da Canastra**. Minas Gerais, 2007.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Manejo Integrado do Fogo - Parque Nacional da Serra da Canastra**. São Roque de Minas: Parque Nacional da Serra da Canastra, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios**. Disponível em: <<http://www.inpe.br/queimadas>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

KOMAREK, E. V. Lightning and fire ecology in Africa. In: TALL TIMBERS FIRE ECOLOGY CONFERENCE, 11., 1972. Cape Town. **Proceedings...** Cape Town, 1972. p. 473-509.

MEDEIROS, M. B. de. Manejo de fogo em unidade de conservação. In: WORKSHOP SOBRE INCÊNCIOS FLORESTAIS NO CERRADO, 1., 2000, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: UnB, 2001.

MEDEIROS, M. B. de. Manejo de fogo em unidades de conservação do cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 10, n. 1, p. 76-89, 2002.

MEDEIROS, M. B. de; FIEDLER, N. C. Incêndios florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra: desafios para a conservação da biodiversidade. **Ciência Florestal**, v. 14, n. 2, p. 157-168, 2004.

MENDONÇA, R. C. et al. Flora vascular do cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: Embrapa, 1998. p. 289-556.

MIDDLETON, B. A. et al. Fire in a tropical dry forest of Central America: a natural part of the disturbance regime? **Biotropica**, v. 29, n. 4, p. 515-517, 1997.

MOURA, L. C.; VIADANA, A. G. Contextualização do problema de incêndios florestais atribuídos à causa humana no Parque Nacional da Serra da Canastra MG. In: SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNESP RIO CLARO, 11., 2011, Rio Claro, São Paulo. **Anais...** Rio Claro, São Paulo: UNESP, 2011. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/xiseminarioposgeo/home/anais>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

RAMOS NETO, M. B. Avaliação do manejo do fogo no Parque Nacional das Emas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. **Anais...** Curitiba: IAP, 1997.

RAMOS NETO, M. B. **O Parque Nacional das Emas (GO) e o fogo: implicações para a conservação biológica**. 2000. 159 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ROSA, C. M. M. **Recuperação pós-fogo do estrato rasteiro de um campo sujo de cerrado**. 1990. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 1990.

SCHMIDT, I. B. et al. Experiências internacionais de manejo integrado do fogo em áreas protegidas: recomendações para implementação de manejo integrado de fogo no cerrado. **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 2, p. 41-54, 2016. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.icmbio.gov.br/revistaeltronica/index.php/BioBR/article/viewFile/586/480>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

STOCKS, B. J.; TROLLOPE, W. S. W. Fire management: principles and options in the forested and savanna regions of the world. In: CRUTZEN, P. J.; GOLDAMMER, J. G. (Ed.). **Fire in the environment: the ecological, atmospheric and climate importance of vegetation fires**. New York: John Wiley & Sons Ltd, 1993.

VIEIRA, F. **Avaliação ecológica rápida para a revisão do Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Canastra, Estado de Minas Gerais - Relatório Técnico Parcial do Componente Ictiofauna**. IBAMA/Terra Brasilis, 2001.

DADOS DOS AUTORES

Amanda Avelina Carvalho Silva

E-mail: amanda_avelina@hotmail.com

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/6571514900897998>

Pós-graduada em Gestão Ambiental pela Universidade Cândido Mendes (UCAM), mestranda em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental pelo Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) e, atualmente, é agente de informática da Prefeitura de Bambuí (MG).

Junia Maria Cota Vidal

E-mail: juniacota@yahoo.com.br

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/5897458090291373>

Pós-graduada em Gestão Ambiental e Geoprocessamento pelo Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH), mestranda em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental pelo Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) e, atualmente, é analista ambiental da Prefeitura de Itabira (MG) e professora da Prefeitura de São Gonçalo do Rio Abaixo (MG).

Ricardo Alexandre da Silva

E-mail: ricardo.alexandre@ifmg.edu.br

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/7345067410127863>

Doutor em Ciências (Biotecnologia Vegetal) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), mestre em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e, atualmente, é professor do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG).

Gustavo Augusto Lacorte

E-mail: gustavo.lacorte@ifmg.edu.br

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/8111751949796851>

Pós-Doutor em Parasitologia e Doutor em Genética pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e, atualmente, é professor do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG).