

GÍNIA CÉSAR BONTEMPO

**OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS FLORESTAIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
NOS PARQUES ABERTOS  
À VISITAÇÃO PÚBLICA EM MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de  
Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Ciência  
Florestal, para obtenção do  
título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2006

GÍNIA CÉSAR BONTEMPO

**OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS FLORESTAIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
NOS PARQUES ABERTOS  
À VISITAÇÃO PÚBLICA EM MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de  
Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Ciência  
Florestal, para obtenção do  
título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 20 de dezembro de 2006

---

Prof. Guido Assunção Ribeiro  
(Co-Orientador)

---

Profa. Sheila Maria Doula  
(Co-Orientadora)

---

Bióloga Kátia Torres

---

Prof. Wantuelfer Gonçalves

---

Prof. Gumercindo Souza Lima  
(Orientador)

**S**aiu o semeador a  
semear.  
**S**emeou o dia todo  
e a noite o apanhou  
ainda  
com as mãos cheias de  
sementes.  
**E**le semeava tranqüilo  
sem pensar na colheita  
porque muito tinha colhido  
do que outros semearam.”

***Cora Coralina***

## **DEDICATÓRIA**

Àqueles que semearam em mim  
o amor e o cuidado com a criação de Deus, pelo exemplo e pelas  
oportunidades variadas de contato direto com a natureza.

A meus pais, Djanira e Elben.

Ao tio Daison.

Aos educadores, que fofaram a terra, colocaram esterco, tiraram os  
espinhos e contribuíram para que a semente germinasse.  
Em especial, aos professores Gumercindo, Griffith e Cristine, que me  
apresentaram as portas para a Educação Ambiental.

## **AGRADECIMENTO**

Aos meus queridos Marquinho, André e Clara, por todo o amor sem medidas e sem condições!

Aos meus queridos Elben e Deja, pelas orações diárias.

Às minhas queridas irmãs Júnia, Lênia, Lora e Délnia, pelas palavras amigas e encorajadoras.

Aos amigos do coração, de todo dia, de toda hora. Nominá-los é tarefa difícil.

Aos diretores, colegas e alunos do Colégio Nossa Senhora do Carmo, pelo incentivo e compreensão.

Aos funcionários, colegas e professores do Departamento de Engenharia Florestal, nas pessoas da Ritinha, da Rogéria e do prof. Jacovine, pela acolhida, oportunidade e crescimento.

À Universidade Federal de Viçosa, responsável pela minha formação acadêmica, desde os 16 anos, ainda no COLUNI.

Ao Paulo, Yara e Gabriela, pela preciosa colaboração e companhia amiga nas viagens a campo.

Aos gerentes e gerentes de fogo, pelo tempo cedido, mesmo diante de tantos afazeres, e pelo entusiasmo contagiante na lida diária pela conservação da biodiversidade.

Aos produtores rurais do entorno do Parque Nacional do Caparaó, na pessoa do sr. Dé, pela oportunidade ímpar de observar os fatos com outros olhos e pelo aprendizado proporcionado.

À Kátia, pela influência em discutir o tema fogo com seriedade e responsabilidade.

Ao professor Wantuelfer, pelas sugestões e pelo exemplo de vida despojado.

Aos professores Guido, Gumercindo e Sheila, meus “controladores de tráfego aéreo”.

Ao Guido, pela bem-sucedida decolagem, ainda como estudante especial da disciplina Ecologia do Fogo, quando surgiu o plano de vôo.

Ao Gumercindo, por sustentar e viabilizar todo o vôo.

À Sheila, pelos convites freqüentes à aterrissagem, controlando para que eu não saísse demais da rota.

Aos queridos colaboradores dos bastidores, Bernadete, Daniela, Marcinho e Marquinho, pelo que sabem fazer melhor: revisão e edição.

Ao Criador e Sustentador da natureza, razão maior de meu envolvimento com a causa ambiental.

## BIOGRAFIA

GÍNIA CÉSAR BONTEMPO, filha de Elben Magalhães Lenz César e Djanira Momesso César, nasceu em 10 de maio de 1966, em São Bernardo do Campo, SP.

Concluiu o Ensino Fundamental no Colégio de Viçosa, em 1980, e o Ensino Médio no COLUNI — Colégio Universitário, em 1983, ambas as escolas situadas no município de Viçosa, MG.

Em janeiro de 1989, concluiu o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

Em julho de 1992, concluiu o curso de especialização em Fisiologia Vegetal, pela Universidade Federal de Viçosa, MG.

Desde 1995 tem sido professora de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental e Médio em escolas particulares em Viçosa, MG.

Atuou, durante os anos de 1997 a 2005, como coordenadora de programas de educação ambiental em escolas de Viçosa e na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso, Viçosa, MG.

Em março de 2002, ingressou na Universidade Federal de Viçosa para complementação pedagógica e obtenção, em fevereiro de 2004, do diploma em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Em março de 2005, ingressou no programa de pós-graduação em Ciência Florestal em nível de mestrado (*stricto sensu*), pelo Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, tendo concluído o curso em dezembro de 2006.

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO _____	xiv
ABSTRACT _____	xvi
1. INTRODUÇÃO _____	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
2.1. Incêndios Florestais _____	5
2.2. Unidades de conservação _____	10
2.3. Educação ambiental _____	18
3. MATERIAL E MÉTODOS	
3.1. Área de estudo _____	25
3.1. Coleta de dados _____	40
3.2. Análise de dados _____	46
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	
4.1. Ocorrência de incêndios florestais _____	48
4.2. Prevenção _____	61
4.3. Educação _____	69
4.4. Análise participativa _____	86
4.4.1. Perfil dos entrevistados _____	88
4.4.2. Verificação dos conhecimentos prévios _____	91
4.4.3. Verificação das práticas adotadas _____	95
4.4.4. Avaliação das cartilhas _____	100
5. CONCLUSÕES _____	114

6. BIBLIOGRAFIA _____	116
7. Corpus de Análise _____	123
ANEXOS	
Anexo A – Entrevista aplicada aos gerentes das unidades de conservação abertas à visitação em Minas Gerais _____	125
Anexo B – Roteiro utilizado na identificação e caracterização do material educativo coletado nos parques _____	133
Anexo C – Entrevista aplicada aos produtores rurais do entorno do Parque Nacional do Caparaó _____	134
Anexo D – Principais desafios, e sua pontuação, enfrentados pelos gerentes dos parques _____	138
Anexo E – Área queimada, anualmente, por incêndios florestais no período de 1996 a 2005, nos parques analisados _____	139
Anexo F – Porcentagem da área queimada, anualmente, considerando a área total de cada parque analisado _____	140
Anexo G – Formulários de ROI (em branco e preenchido) _____	141
Anexo H – Capa das cartilhas analisadas _____	143

## **LISTA DE SIGLAS**

ASCOM – Assessoria de Comunicação

CEMIG – Centrais Elétricas de Minas Gerais

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

GTZ – Agência Alemã de Cooperação Técnica

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IGA – Instituto de Geociências Aplicadas

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ONGs – Organizações Não Governamentais

PN – Parque Nacional

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PREVFOGO – Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais

PREVINCÊNDIO – Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais

PROMATA – Projeto de Proteção da Mata Atlântica de Minas Gerais

ROI – Registro de Ocorrência de Incêndios Florestais

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC - Unidade de Conservação

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Distribuição das unidades de conservação em Minas Gerais _____	14
Figura 02 – Localização dos parques em Minas Gerais com indicações, por meio de setas, dos parques nacionais e estaduais abertos à visitação _____	27
Figura 03 – Pico das Agulhas Negras – Parque Nacional do Itatiaia _____	31
Figura 04 – Cachoeira Bonita – Parque Nacional do Caparaó _____	32
Figura 54 – Vista parcial do Parque Nacional da Serra da Canastra _____	33
Figura 06 – Vista parcial do Parque Nacional da Serra do Cipó _____	34
Figura 07 – Lagoa Dom Helvécio – Parque Estadual do Rio Doce _____	35
Figura 08 – Pico do Itacolomi, ao fundo – Parque Estadual do Itacolomi _____	36
Figura 09 – Serra da Ventania – Parque Estadual do Ibitipoca _____	36
Figura 10 – Rio Preto – Parque Estadual do Rio Preto _____	37
Figura 11 – Vista parcial do Parque Estadual do Rola Moça _____	38
Figura 12 – Área do Centro de Visitantes – Parque Estadual de Nova Baden _____	39
Figura 13 – Pico do Boné, ao fundo – Parque Estadual da Serra do Brigadeiro _____	39
Figura 14 – Mapa do PN do Caparaó identificando, por meio de setas, as regiões onde foram realizadas as entrevistas _____	44
Figura 15 – Comparação entre frequência e pontuação em relação aos desafios apresentados pelos gerentes entrevistados _____	49

Figura 16 – Área queimada, anualmente, por incêndios florestais nos parques analisados, por ordem de data de criação _____	51
Figura 17 – <i>Outdoor</i> presente na portaria do Parque Nacional do Itatiaia e no Parque Nacional da Serra do Cipó: mensagem de sensibilização _____	53
Figura 18 – Placa na portaria do Parque Nacional da Serra do Cipó: risco de incêndio _____	53
Figura 19 – Placa na portaria do Parque Nacional do Itatiaia: orientações aos visitantes _____	52
Figura 20 – Local de origem dos incêndios florestais, segundo os entrevistados _____	57
Figura 21 – Área queimada por descarga atmosférica dentro do Parque Nacional da Serra da Canastra em novembro de 2005 _____	58
Figura 22 – Principais motivos para o uso do fogo pelas comunidades do entorno _____	59
Figura 23 – Ênfase dada nas medidas de prevenção a incêndios florestais _____	62
Figura 24 – Gerente do fogo e brigada do PREVFOGO do Parque Nacional do Itatiaia, em setembro de 2005 _____	63
Figura 25 – Posto de observação no Parque Nacional da Serra da Canastra _____	64
Figura 26 – Rodofogo no PN do Itatiaia _____	65
Figura 27 – Ferramentas: bombas costais, abafadores e chicotes _____	66
Figura 28 – Base Operacional da Força-Tarefa PREVINCÊNDIO, em Curvelo, MG _____	67
Figura 29 – Avião AIR-Tractor na Força-Tarefa PREVINCÊNDIO, em Curvelo, MG _____	68
Figura 30 – Brigada em atuação no Parque Nacional da Serra do Cipó em outubro de 2005. Ao fundo, o helicóptero Guará I do IEF _____	68
Figura 31 – Atividades educativas realizadas na prevenção de incêndios no entorno das unidades, segundo os gerentes entrevistados _____	70
Figura 32 – Setores da comunidade envolvidos na prevenção de incêndios no entorno das unidades _____	71
Figura 33 – Unidades de Conservação com programas de educação ambiental envolvendo as escolas do entorno _____	72
Figura 34 – Centro de Visitantes do Parque Nacional da Serra da Canastra – Portaria de São Roque, MG _____	84
Figura 35 – Calçada da Fauna, Centro de Visitantes do Parque Nacional do Itatiaia _____	85

Figura 36 – Família entrevistada: pai, mãe, filho e sobrinho _____	89
Figura 37 – Família entrevistada: pai, mãe, filha, filho e netos _____	89
Figura 38 – Região do entorno do Parque Nacional do Caparaó: predominância da monocultura do café _____	90
Figura 39 – Região do entorno do Parque Nacional do Caparaó: roçado, enleiramento, queima _____	91
Figura 40 – Área queimada (ha) no entorno e dentro da UC em incêndios ocorridos no período de 1999 a 2005 no PN do Caparaó ____	98
Figura 41 – Melhor época do ano para se fazer queima controlada, segundo os entrevistados _____	99
Figura 42 – Melhor período do dia para se fazer queima controlada, segundo os entrevistados _____	100
Figura 43 – Discordâncias apresentadas pelos entrevistados com relação às orientações presentes nas cartilhas _____	102
Figura 44 – Impressões dos entrevistados a respeito da imagem do técnico do IEF presente na cartilha _____	105
Figura 45 – Equipamentos recomendados (nas cartilhas) que os entrevistados têm em casa _____	106
Figura 46 – Novos aprendizados adquiridos a partir da cartilha, segundo os entrevistados _____	107
Figura 47 – Locais ou situações em que os agricultores conversam sobre o uso do fogo _____	108
Figura 48 – Meio de comunicação pelo qual os entrevistados mais recebem informações sobre o tema fogo _____	109
Figura 49 – Sugestões dos entrevistados para uma cartilha educativa ____	110
Figura 50 – Locais ou situações em que as cartilhas deveriam ser entregues, segundo os entrevistados _____	111

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias de unidades de conservação existentes no Estado de Minas Gerais, segundo a jurisdição _____	13
Quadro 2 – Caracterização geral dos parques analisados, em ordem de data de criação _____	29
Quadro 3 – Características físicas dos parques analisados, em ordem de data de criação _____	30
Quadro 4 – Área queimada (em hectares), mensalmente, nos parques nacionais e estaduais abertos à visitação em Minas Gerais, segundo dados registrados nos ROI's _____	56
Quadro 5 – Identificação do material educativo coletado nos parques no período de agosto a novembro de 2005 _____	76
Quadro 6 – Localidade e freqüências absoluta e relativa dos entrevistados por região na área de estudo _____	87
Quadro 7 – Perfil dos produtores rurais entrevistados _____	88
Quadro 8 – Verificação dos conhecimentos prévios dos produtores _____	92
Quadro 9 – Verificação das práticas que os produtores rurais adotariam em hipótese de uso do fogo _____	96
Quadro 10 – Conhecimento, distribuição e compreensão da cartilha por parte dos entrevistados _____	101

## RESUMO

BONTEMPO, Gínia César, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2006. **Ocorrência de incêndios florestais e educação ambiental nos parques abertos à visitação pública em Minas Gerais.** Orientador: Gumercindo Souza Lima, Co-orientadores: Guido Assunção Ribeiro e Sheila Maria Doula.

Este trabalho teve como objetivo geral levantar e conhecer as medidas educativas adotadas na prevenção de incêndios florestais nos parques estaduais e nacionais abertos à visitação pública em Minas Gerais. Por se tratar de uma pesquisa social, de caráter qualitativo, foram utilizados para a coleta de dados o levantamento, a pesquisa documental e a pesquisa de campo. Aos gerentes dos parques foi aplicada uma entrevista semi-estruturada e solicitado o material educativo. De posse do levantamento feito por meio das entrevistas e da coleta dos materiais educativos, selecionaram-se as cartilhas *Queimada Controlada* e *Queima Controlada – Orientações e Procedimentos*, para a análise participativa envolvendo a comunidade do entorno do Parque Nacional do Caparaó. A pesquisa mostrou que os incêndios florestais constituem um desafio real e constante para os gerentes dos parques abertos em Minas Gerais. De forma geral, está havendo uma redução das áreas queimadas, muito em função dos avanços nas medidas de redução de propagação do fogo, como, por exemplo, a formação de brigadas, a construção do aceiro e o monitoramento, por satélite, de focos de calor. Com relação às medidas educativas, observou-se que, de forma

geral, estas têm se limitado às campanhas de sensibilização, com a realização, principalmente, de palestras e distribuição de cartilhas e folhetos que instruem sobre a legislação, os riscos e os prejuízos relacionados ao uso do fogo, além de orientar a respeito da técnica da queima controlada. A análise participativa demonstrou que os produtores rurais detêm conhecimento sobre o uso do fogo, que é transmitido de geração em geração. O fogo que se torna incêndio e atinge as unidades de conservação nem sempre é resultado da falta de cuidado ou de informação a respeito da técnica por parte do produtor, e, sim, de sua relação conflituosa com a unidade, pela morosidade do processo de indenização ou pelo impedimento de antigas atividades econômicas. Considerando os princípios do Método de Compreensão Crítica de Paulo Freire, conclui-se que há, ainda, muito a ser feito com relação às medidas educativas, que podem, a médio e longo prazo, proporcionar resultados duradouros e permanentes. Para isto, é necessário que os órgãos gestores, IEF e IBAMA, invistam em recursos humanos, criando equipes multidisciplinares capacitadas a interagir com as comunidades-alvos por meio de metodologias participativas. Que se discuta, coletivamente, a origem dos incêndios e se proponha alternativas ao uso do fogo, já que foi apontado nesta pesquisa que a causa principal dos incêndios é criminosa. É preciso também que os órgãos gestores apoiem financeira e logisticamente as iniciativas das unidades de conservação na confecção de seu próprio material educativo, que, com certeza, será contextualizado às suas particularidades e, conseqüentemente, mais eficaz.

## ABSTRACT

BONTEMPO, Gínia César, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December 2006. **Forest fires occurrence and environment education in the parks open to public visitation in Minas Gerais.** Adviser: Gumercindo Souza Lima, Co - Advisers: Guido Assunção Ribeiro and Sheila Maria Doula.

Our study aimed to compile and look into the educational actions targeting the prevention of forest fires in the public state and national parks of Minas Gerais. In view of the social nature and qualitative character of the study the data were collected in a survey as well as literature and field research. The park managers participated in semi-formal interviews and were asked for topic-related educational material. After the interviews underlying the survey and with the collected educational material, the manuals *Controlled Burning* (IBAMA, 2002) and *Controlled Burning – Orientation and Procedures* (IEF/PROMATA, 2006) were chosen for a participative analysis involving a community from the surroundings of the National Park of Caparaó. The study showed that forest fires are in fact a constant challenge for the managers of the open parks in Minas Gerais. Generally speaking, the burnt areas are in decline, thanks to the headway made with the measures of reducing fire propagation, as for instance, the formation of fire brigades, the opening of forest aisles and hot spot detection by satellite monitoring. The educational actions were generally restricted to awareness campaigns, based mainly on lectures and the distribution of instructions and leaflets that

inform on the legislation, hazard and damages related to the use of fire, besides providing orientation on the technique of controlled burning. The participative analysis showed that the farmers' knowledge on the use of the fire is transmitted from generation to generation. A fire that grows into a forest fire and attains the conservation units is not always a result of carelessness or lack of technical information of the producer, but rather of his conflicting relation with the unit, owing to the tardy process of compensation or the impairment of former economical activities. Based on the principles of the Method of Critical Comprehension of Paulo Freire, it was concluded that there is still much to be done with regard to educational actions, with promising long-lasting and permanent results in the mean and long term. For this purpose, the concerned institutions, IEF and IBAMA, must invest in human resources with the creation of multidisciplinary teams that are able to interact with the target communities in a participative approach. The origin of forest fires must be collectively discussed and alternatives to the use of fire proposed since the main causes of fires are considered criminal offences, as showed here. The assigned institutions must further support the initiatives of the conservation units financially and logistically to establish proper educative material, adapted to local peculiarities and, consequently, more effective.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (LEI 9.985, de 18 de Julho de 2000), uma unidade de conservação corresponde a espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (MMA, 2004).

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos com características específicas, a saber: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável.

O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei. Já o objetivo das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O grupo das Unidades de Proteção Integral, tema deste trabalho, é composto por diferentes categorias de unidade de conservação, a saber: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

As unidades de conservação no Brasil são, em sua maioria, ilhas verdes circundadas por diferentes tipos de pressões antrópicas. Uma dessas

pressões é o uso do fogo no preparo da terra por parte da comunidade do entorno, que muitas vezes causa, acidental ou intencionalmente, os incêndios florestais que atingem as UC's. Esses incêndios, muitas vezes, queimam áreas extensas em um curto período de tempo, que levarão anos para se recuperar.

Entre os agentes causadores de danos às unidades de conservação no Brasil, os incêndios quase sempre se destacam, tanto pela extensão das áreas atingidas anualmente, quanto pela magnitude dos danos que o fogo causa nos diversos elementos dos ecossistemas (BATISTA, 2002).

O caráter destruidor do fogo traz muita preocupação na gestão de uma unidade de conservação. As conseqüências de um incêndio numa área protegida são variadas e de grandes proporções: perda da biodiversidade, de recursos naturais, da qualidade dos solos e da água, comprometimento da paisagem, entre outras.

Segundo o Relatório de Ocorrências de Incêndios em Unidades Federais (MMA, 2006b), entre 1979 e 2005, 46% dos incêndios não apresentaram causas determinadas enquanto em 54% deles as causas foram determinadas. Destes, apenas 7% tiveram causa natural, como, por exemplo, descargas atmosféricas. Os 93% restantes ocorreram por ação antrópica.

Segundo MATOS (2002), em Minas Gerais, no ano de 1999, foram queimados 12.000 hectares nas unidades estaduais, 40.000 hectares nas unidades federais, 90.000 hectares liberados para queima controlada, além de uma área significativa atingida por queimas não autorizadas, incêndios em áreas particulares e em margens de rodovia, queimas de lotes urbanos e outros.

Esses dados mostram que para alcançar os objetivos de uma unidade de proteção integral deve-se focar na origem dos incêndios que acometem as UC's. Se a maior parte dos incêndios é de causa antrópica, é preciso, então, envolver as pessoas na resolução do problema. Para isso, existe a educação ambiental, que, segundo a PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999), constitui os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais,

conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida, e sua sustentabilidade (MMA, 2005b).

Essa definição deixa claro que a educação ambiental não se trata de um processo de adestramento ambiental ou transmissão de conhecimentos, e, sim, de um processo de construção coletiva, transformação e emancipação. Segundo Paulo Freire (2002), uma transformação só é válida quando feita pelas pessoas e não para as pessoas.

Segundo as diretrizes do SNUC (MMA, 2004), é necessário que as unidades de conservação assegurem a participação efetiva das populações locais na criação e na gestão das unidades, e que estas considerem as condições e necessidades daquelas no desenvolvimento e na adaptação de métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais.

Assim, o SNUC, que rege as unidades de conservação, e a PNEA deixam claras as formas de se buscar soluções para os problemas relacionados ao uso do fogo.

De posse dessas informações foram formuladas algumas questões que nortearam a presente pesquisa:

- O fogo é realmente um desafio para as unidades de conservação analisadas? Se sim, que medidas têm sido adotadas?
- As unidades de conservação têm um programa de educação ambiental para prevenção de incêndios florestais? De que tipo? Com que ênfase? É participativo? São feitas avaliações periódicas?
- É distribuído algum material educativo? Se sim, ele é adequado ao contexto e público locais?

A partir da análise dos dados e materiais coletados durante a pesquisa, surgiu a necessidade de voltar ao campo para avaliar duas cartilhas junto à comunidade do entorno de uma das unidades pesquisadas. A questão a ser respondida era:

- Que análise os produtores rurais do entorno de um dos parques analisados fazem das cartilhas *Queimada Controlada* e *Queima Controlada* distribuídas pela unidade?

Para responder a essas perguntas estabeleceu-se, como objetivo geral, avaliar a educação ambiental na prevenção de incêndios florestais nos Parques Nacionais e Estaduais de Minas Gerais abertos à visitação.

Os objetivos específicos foram:

- Mapear a ocorrência de incêndios florestais, nos últimos dez anos, nos Parques Nacionais e Estaduais de Minas Gerais abertos à visitação pública;
- Identificar as medidas de prevenção adotadas nestas unidades: medidas de redução de propagação do fogo e medidas educativas;
- Coletar e caracterizar o material educativo impresso distribuído nestas unidades e em suas respectivas comunidades do entorno;
- avaliar, de forma participativa, as cartilhas *Queimada Controlada* e *Queima Controlada* com a comunidade do entorno do Parque Nacional do Caparaó.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Incêndios florestais

*O fogo é um fenômeno privilegiado capaz de explicar tudo. Se tudo o que muda lentamente se explica pela vida, tudo o que muda velozmente se explica pelo fogo. O fogo é o ultravivo. O fogo é íntimo e universal. Vive em nosso coração. Vive no céu. Sobe das profundezas da substância e se oferece como um amor. Torna a descer à matéria e se oculta, latente, contido como o ódio e a vingança. Dentre todos os fenômenos, é o único capaz de receber tão nitidamente as duas valorizações contrárias: o bem e o mal. Ele brilha no paraíso e abrasa no inferno. É doçura e tortura. Cozinha e apocalipse. É prazer para a criança sentada ajuizadamente junto à lareira; no entanto, castiga toda desobediência quando se quer brincar de perto com suas chamas. O fogo é bem-estar e respeito. É um deus tutelar e terrível, bom e mau. Pode contradizer-se, por isso é um dos princípios de explicação universal. (BACHELARD, 1999).*

O fogo está presente em todos os lugares, a todo o tempo, de forma direta ou indireta, seja como fenômeno natural, seja como instrumento de produção.

O fogo é um agente natural, que sempre esteve presente na Terra, inclusive muito antes do aparecimento do ser humano. O fogo foi fundamental para o desenvolvimento da espécie humana, que deu um grande salto evolutivo quando conseguiu dominá-lo e usá-lo em seu benefício (SOARES, 2000).

O fogo se manifesta de várias maneiras. Uma das suas manifestações se dá por meio de incêndios. Segundo o Dicionário Aurélio, incêndio é “o fogo que lavra com intensidade, destruindo e, às vezes, causando prejuízos. Grande estrago ou destruição; calamidade” (FERREIRA, 1999). Conforme a definição acima, percebe-se, que, geralmente, o incêndio está associado à destruição dos elementos presentes seja em um espaço natural, seja em um espaço construído.

Alguns conceitos científicos relacionados ao fogo são especialmente importantes na presente pesquisa, uma vez que se abordará o conhecimento científico e o popular. Abaixo, a definição deles, segundo FONSECA & RIBEIRO (2003), em relação a ambientes florestais.

Fogo é uma reação química exotérmica que ocorre pela combinação do material combustível com o oxigênio, reação desencadeada por uma fonte inicial de calor. É uma reação de oxidação que ocorre rapidamente, de forma semelhante à decomposição natural da matéria orgânica, porém esta ocorre lentamente, à temperatura ambiente e com baixa liberação de calor.

Material combustível, no incêndio florestal, é todo tipo de vegetação, viva ou morta, presente no ambiente natural e sujeita à ação do fogo.

Incêndio florestal é a ocorrência do fogo sem controle em qualquer forma vegetativa natural, cujas causas podem ser naturais, acidentais e criminosas.

Queima controlada é o termo técnico atribuído ao uso do fogo de forma planejada e controlada, com objetivos definidos, acompanhado de um planejamento prévio em que devem ser considerados os aspectos legais (aviso de queima), as técnicas de queima, as condições climáticas, a previsão do comportamento do fogo, os equipamentos e ferramentas apropriados e a comunicação com os confrontantes da área a ser queimada.

Queimada é o termo popular atribuído à queima controlada, utilizado pelo público em geral, inclusive pela imprensa, mas que não assegura as exigências da queima controlada como conceitualmente concebida.

Queima natural controlada é uma técnica que incorpora novos conceitos sobre a relação do fogo com o ambiente natural e

consiste em se manejar o fogo de ocorrência natural nas áreas previamente estabelecidas.

Rescaldo é um conjunto de técnicas utilizado para evitar que o fogo alcance áreas não atingidas e que os restos de um incêndio recente venham a se inflamar novamente. Alguns exemplos destas técnicas são: apagar o fogo nas laterais da área queimada, transferir para dentro da área queimada qualquer material em brasa, utilizar água e/ou terra para exterminar focos de calor e manter uma vigilância até que o fogo tenha sido totalmente exterminado.

O comportamento de um incêndio florestal depende basicamente do material combustível, do clima e do relevo. O material combustível pode influenciar no tipo e abrangência de incêndio, de acordo com o local de sua ocorrência; o tamanho e o diâmetro da vegetação exposta; a inflamabilidade do material, além de fatores como continuidade, compactação, quantidade e umidade do material combustível.

O clima afeta diretamente a ocorrência de incêndios florestais por meio da temperatura, da umidade relativa do ar, da velocidade e direção do vento e da precipitação.

O relevo, por meio da altitude, exposição e inclinação do terreno, também tem uma forte influência, uma vez que se relaciona com o clima e a vegetação. No Estado de Minas Gerais a declividade do terreno é um fator importante, já que muitos dos parques estão localizados na Zona da Mata e na Região Metropolitana de Belo Horizonte, regiões notadamente de relevo montanhoso.

As falhas mais comuns no emprego do fogo acontecem quando a realização da queima acontece em dias e horários de menor umidade relativa do ar; sem a observância da intensidade e direção do vento; com a confecção de aceiro inadequado; com a participação de pessoas inexperientes; com a queima de grandes áreas em um só dia e com o rescaldo incompleto (FONSECA & RIBEIRO, 2003).

Segundo estes mesmos autores, há três tipos básicos de incêndios florestais: os subterrâneos, os superficiais e os de copa. Os incêndios subterrâneos propagam-se lentamente através das camadas de húmus ou turfa existentes abaixo da superfície do solo. Apresentam pouca fumaça e são de difícil detecção e combate. Os superficiais ocorrem na superfície do

solo e queimam restos vegetais não decompostos até cerca de dois metros de altura. Apresentam propagação rápida, abundância de chamas e liberação intensa de calor. Os incêndios de copa caracterizam-se pela propagação do fogo através das copas das árvores. Geralmente ocorrem a partir de incêndios superficiais. Propagam-se rapidamente e têm grande poder de destruição.

De modo geral, as causas dos incêndios florestais podem ser classificadas como naturais e antrópicas. Os incêndios de causas naturais são aqueles iniciados sem intervenção do homem. O fenômeno natural mais comum capaz de provocar incêndios é a descarga atmosférica (raio). No Brasil, diferente do que ocorre na Austrália, por exemplo, os incêndios iniciados por raios são pouco comuns, além de serem menos preocupantes, já que, normalmente, ocorrem em época de chuva e, quando chegam a avançar, são contidos com relativa facilidade em razão da alta umidade do ar e dos combustíveis. Já os incêndios de causas antrópicas são aqueles iniciados por intervenção humana. A grande maioria dos incêndios florestais é iniciada em decorrência de algum tipo de atividade humana. As causas antrópicas mais freqüentes são: uso do fogo para fins agropastoris; fogueiras; incendiarismo; fumantes; linhas elétricas; linhas férreas; carvoarias; velas; queima de lixo; causas acidentais (MATOS, 2004),

O fogo pode provocar alterações significativas nos diferentes componentes do ecossistema (água, solo, vegetação, fauna e ar). Além disso, pode destruir a beleza cênica de uma unidade de conservação, provocar acidentes em rodovias, fechamento de aeroportos, interrupção de transmissão de energia elétrica e aumento de problemas alérgicos e respiratórios.

Incêndios de grande intensidade secam nascentes, volatilizam excessivas quantidades de nitrogênio, além de outros nutrientes essenciais ao crescimento sadio dos vegetais, destroem a matéria orgânica, rompem a estrutura do solo, e podem induzir à repelência da água. Os danos à vegetação também são significativos, uma vez que a elevação da temperatura nas células pode levar à necrose ou à interrupção das atividades fisiológicas da planta. A fauna tem como principais efeitos a

alteração na disponibilidade e qualidade do alimento, além da alteração do hábitat (LIMA & BATISTA, 1993).

A ocorrência do fogo no meio rural em áreas florestais ou campestres pode ser casual, acidental ou intencional e, por conseguinte, inesperada ou imprevisível para o proprietário ou administrador da área. Neste caso, ele é denominado incêndio florestal e pode ser classificado, sob o ponto de vista legal, como crime, podendo ser doloso ou culposo, sujeito às penalidades administrativas, civis ou criminais. O incêndio doloso é aquele que, embora tenha sido um acontecimento não previsto para quem administra a área, foi planejado pelo agente causador. No incêndio culposo, embora o causador tenha responsabilidade civil pelo ocorrido, não se caracteriza como dolo, mas os efeitos ao ambiente podem ser igualmente danosos (RIBEIRO, 2006).

A legislação brasileira que trata dos incêndios florestais e do uso do fogo em forma de queima controlada é considerada suficiente pelos técnicos que atuam na área, por amparar as atividades de fiscalização e as tomadas de decisão resultantes, como apreensão, notificação ou autuação. Além da legislação federal, alguns Estados têm adaptado as leis às suas condições climáticas e de uso da terra (RIBEIRO e BONFIM, 2000).

O Código Florestal Brasileiro, em vigor, desde 15 de setembro de 1965, trata da proibição do uso do fogo em seu artigo 7º. Entretanto, sinaliza positivamente em relação ao uso do fogo quando as condições assim o exigirem. Essas condições somente vieram a ser regulamentadas 23 anos mais tarde, com a Portaria 231-P, de 8/8/88, do IBAMA. Atualmente, a regulamentação do Artigo 27º do Código Florestal está consubstanciada no Decreto Presidencial 2661, de 8/7/98. Além desse decreto, a lei de Crimes Ambientais (9.605, de 13/2/98) e seu Decreto de Regulamentação (3.179, de 21/9/99) estabelecem as punições para as infrações relacionadas ao uso não-autorizado do fogo e aos incêndios florestais provocados, sejam eles culposos ou criminosos (RIBEIRO E BONFIM, 2000).

Além da legislação específica existem órgãos competentes para controlar a prática da queima controlada no uso da terra. São eles: o órgão federal PREVFOGO – Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos

Incêndios Florestais e o órgão estadual PREVINCÊNDIO – Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais.

## **2. Unidades de conservação**

A partir da Constituição de 1988, todo cidadão brasileiro passou a ter direito a um ambiente preservado e protegido para usufruto de todas as gerações presentes e futuras. A fim de fazer valer essa premissa, além de outras ações, ficou estabelecido que é obrigação do poder público definir, em todos os Estados brasileiros, espaços de seus territórios para a preservação do meio ambiente. Assim, por definição, áreas protegidas são espaços especialmente protegidos por lei, que guardam grande parte da biodiversidade do País. No Brasil, essas áreas foram chamadas de Unidades de Conservação, que compreendem cerca de 8% do território nacional (VELASQUEZ, 2005).

As áreas protegidas integram, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), regulamentado pela lei nº 9.985, de 19/07/2000, e pelo Decreto nº 4.340, de 22/08/2002.

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. Dentre as unidades do primeiro grupo é permitido apenas o uso indireto de seus recursos, observadas as exceções previstas em lei, e nas do segundo grupo é permitido o uso de forma sustentável de parte de seus recursos. O uso indireto a que se refere a lei diz respeito apenas à contemplação dos recursos ambientais, como as belezas cênicas dos atributos naturais existentes, sem contudo coletar, introduzir ou danificar qualquer de seus elementos. Com relação às unidades de uso sustentável, é possível compatibilizar o uso da unidade com a conservação de seus recursos. O termo conservação pressupõe o uso desses recursos de uma forma controlada e monitorada.

A proteção e a conservação dos elementos do ambiente são os dois eixos fortes do conceito de unidade de conservação e, mesmo considerando algum benefício que a ação do fogo possa trazer, não compensa ou justifica

os altos riscos que a área fica sujeita. Portanto, a proteção contra os incêndios florestais deve ser prioritariamente considerada em qualquer plano para garantir o sucesso da proteção das áreas naturais protegidas.

As UC's têm um papel fundamental na proteção de espécies endêmicas, na regulação do clima, no abastecimento dos mananciais de água e na melhoria da qualidade de vida das pessoas. Além disso, muitas vezes abrigam populações tradicionais cujo sustento depende de seus recursos naturais (VELASQUEZ, 2005).

Administrar os recursos naturais subentende preservar e conservar ecossistemas, bem como recompor a paisagem. Nesse sentido, evidenciam-se desde questões de proteção contra agentes danosos até a definição de técnicas de recomposição da flora e da fauna da unidade de conservação. Entre as possíveis atividades de manejo, incluem-se: eliminação de espécies exóticas; proteção contra incêndios florestais; retirada de animais domésticos, reintrodução de espécies; recuperação de áreas degradadas; fiscalização; monitoramento, entre outros (MILANO et al., 1986).

Segundo estes mesmos autores, os objetivos básicos do manejo em unidades de conservação são:

- preservar a biodiversidade biológica;
- preservar e/ou restaurar amostras dos diversos ecossistemas naturais;
- proteger espécies raras, endêmicas, vulneráveis ou em perigo de extinção;
- propiciar fluxo genético entre áreas protegidas;
- preservar recursos da flora e da fauna;
- manejar recursos da flora e/ou fauna;
- proteger paisagens e belezas cênicas notáveis;
- proteger sítios naturais com características abióticas excepcionais;
- proteger bacias e recursos hídricos;
- incentivar pesquisa científica e estudos;
- proporcionar educação ambiental;

- proporcionar turismo ecológico e recreação em contato com a natureza;
- contribuir para o monitoramento ambiental;
- incentivar o uso sustentável de recursos naturais de conservação;
- servir de zona-tampão para áreas mais rigidamente protegidas; preservar provisoriamente áreas para uso futuro.

Um bom planejamento para proteção contra incêndios florestais é fundamental para se garantir maior efetividade do manejo dessas áreas e para se alcançar seus objetivos de proteção.

Em Minas Gerais, um dos grandes desafios das UC's é, justamente, a prevenção e o combate dos incêndios florestais. O Estado está localizado na Região Sudeste do Brasil e apresenta duas estações climáticas bem definidas: uma estação seca, que vai de maio a outubro, e uma chuvosa, de novembro a abril. Essa diferença climática está diretamente relacionada com a ocorrência de incêndios, que é maior na época seca (RIBEIRO et al., 2002).

O Estado de Minas Gerais, em 2001, possuía 183 unidades de conservação, o equivalente a uma superfície de 2.096.648 ha, ou 3,56% do seu território. As unidades de conservação destinadas à proteção integral, correspondiam a 128 unidades distribuídas em diversas categorias de manejo: 08 Estações Ecológicas (8.311ha), 12 Reservas Biológicas (17.430 ha), 55 Parques (483.634 ha) (CAMARGOS, 2001, citado por LIMA, 2003).

Segundo LIMA (2003), após o período analisado pela autora acima citada, foram criadas mais duas unidades de conservação em Minas Gerais, a Reserva Biológica da Mata Escura (51.046 ha) e o Parque Nacional da Sempre-viva (124.000 ha). A distribuição dessas unidades por jurisdição e categoria encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1 - Categorias de unidades de conservação existentes no Estado de Minas Gerais, segundo a jurisdição

Categorias de Manejo		JURISDIÇÃO				
		Nacional	Estadual	Municipal	Outros	Total
Proteção Integral	Estação Ecológica	1	7	0	0	<b>8</b>
	Reserva Biológica	1	2	10	0	<b>13</b>
	Parque	6	20	30	0	<b>56</b>
Uso Sustentável	Floresta Nacional	1	0	0	0	<b>1</b>
	Área de Proteção Ambiental	4	9	25	0	<b>38</b>
	Reserva Particular do Patrimônio Natural	36	9	0	0	<b>45</b>
Outros		0	6	2	16	<b>24</b>
<b>Total</b>		<b>49</b>	<b>53</b>	<b>67</b>	<b>16</b>	<b>185</b>

Fonte: LIMA, 2003.

A Figura 1 mostra a distribuição espacial das UC's em Minas Gerais, destacando uma concentração próxima à capital e às regiões Sul e Sudeste, justamente onde ocorre maior adensamento populacional e maior pressão pela ocupação da terra.

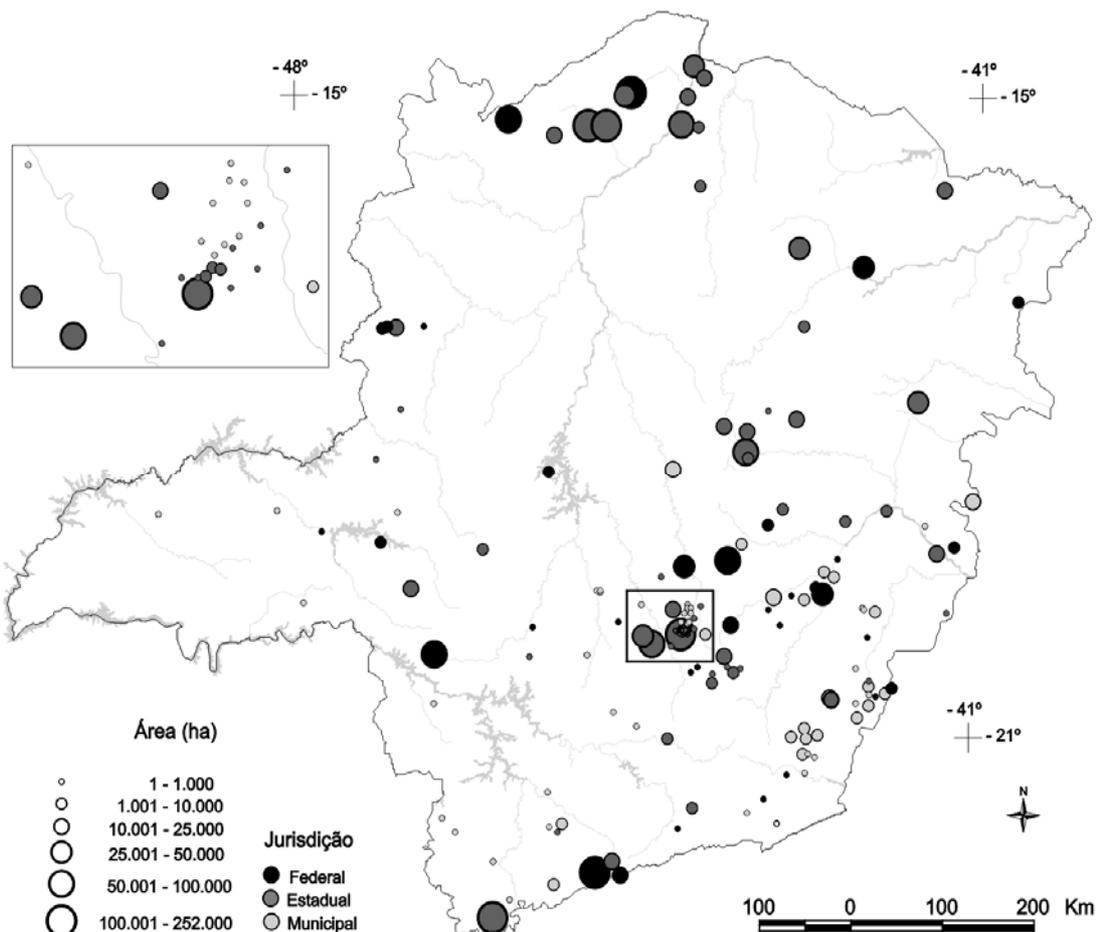


Figura 1 – Distribuição das unidades de conservação em Minas Gerais

Fonte: CAMARGOS, 2001. In: LIMA, 2003.

Na análise realizada por LIMA (2003), as 23 unidades de proteção integral (16 Parques e sete Estações e Reservas Biológicas) apresentaram nível insatisfatório de manejo e constituem o que se chama de “parques de papel”. Das 23 unidades avaliadas, 15 não apresentam nenhum programa de proteção ou controle de incêndios. Diante desses dados, conclui-se que

as UC's se encontram em situações críticas. Basta um período seco mais prolongado para as UC's ficarem altamente vulneráveis aos incêndios.

Das unidades de conservação abertas ao público em Minas Gerais, observou-se que oito delas (Parque Nacional do Caparaó, Parque Nacional da Serra do Cipó, Veredas, Parque Estadual do Rio Doce, Parque Estadual do Itacolomi, Parque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Parque Estadual do Rio Preto e Estação Ecológica de Acauã), vêm atuando intensivamente na prevenção. Todas possuem brigada contra incêndio equipada e treinada, e têm conseguido reduzir a média histórica de área queimada e/ou número de focos (LIMA, 2003).

A maior parte das UC's do Estado de Minas Gerais abriga dois importantes biomas: o cerrado e a mata atlântica.

O cerrado ocupa aproximadamente 1,9 milhão de km<sup>2</sup> em todo o país, pouco menos de um quarto do território brasileiro, e é o nascedouro de águas que formam as três grandes bacias hidrográficas do País, Amazonas, São Francisco e Paraná/Paraguai. Detém cerca de um terço da biodiversidade brasileira e 5% da fauna e flora mundiais. Apesar de pouco conhecida, essa biodiversidade apresenta números impressionantes. Está em quarto lugar no mundo em diversidade de espécies de aves (837) e em oitavo lugar em diversidade de espécies de anfíbios, além de abrigar milhares de plantas vasculares e grandes concentrações de répteis e invertebrados. Apesar disso, não figura como Patrimônio Nacional na Constituição Federal. Apenas 1,7% de sua área é protegida em unidades de conservação. Embora caracterizado por sua preciosa biodiversidade e pela diversidade social, o cerrado ainda é visto como mera fronteira para a expansão do agronegócio no país (NOVAES, 2005).

A ocorrência de fogo por causas naturais é um elemento constituinte em biomas como o cerrado. Entretanto, muitas pesquisas têm mostrado que a alta frequência de queimadas está além do que ambientes naturais podem tolerar. As conseqüências são diversas, desde o risco da conservação de áreas nativas até a extinção de espécies endêmicas.

A mata atlântica é um bioma que abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil e um dos mais ameaçados do mundo. É Patrimônio Nacional e possui áreas significativas consideradas Patrimônio

Mundial. Estendia-se, originalmente, por mais de 1.360.000 km<sup>2</sup>, cerca de 15% do território brasileiro, que hoje abarcam cerca de 3 mil municípios em 17 Estados. Essa extensão abriga diferentes ecossistemas, que incluem as faixas litorâneas do Atlântico, com seus manguezais e restingas, as florestas de baixada e de encosta da Serra do Mar, as florestas interioranas, as matas de araucárias e os campos de altitude. Embora reduzida a cerca de 7% de seu território original e muito fragmentada, a mata atlântica possui valor paisagístico inestimável e grande importância ambiental. Para cerca de 108 milhões de habitantes (60% da população brasileira) que vivem em seus domínios, a mata atlântica proporciona inúmeros benefícios diretos e indiretos. Um dos principais é a água, já que a mata protege as nascentes de diversos rios e regula o fluxo dos mananciais hídricos que abastecem as cidades e principais metrópoles brasileiras. Além disso, controla o clima, assegura a fertilidade do solo e protege escarpas e encostas das serras, possui beleza paisagística e abriga um patrimônio histórico e social extremamente representativo, composto por várias comunidades indígenas, caiçaras, ribeirinhas e quilombolas (HIROTA, 2005).

Para proteger do fogo os biomas presentes nas unidades de conservação ou fora delas, o governo federal criou através do Decreto no 97635 o Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – PREVFOGO, que atribui ao IBAMA, a competência de coordenar as ações necessárias à organização, implementação e operacionalização das atividades relacionadas com a educação, pesquisa, prevenção, controle e combate aos incêndios florestais e queimadas (AMBIENTE BRASIL, 2006).

O Programa de Prevenção engloba ações que permitem antecipar a tomada de decisões sobre um eventual risco de incêndio, bem como atuar diretamente sobre as potenciais causas dos incêndios. As ações desse programa se desenvolvem em cinco projetos: Zoneamento de Risco, Campanhas Educativas, Monitoramento Meteorológico, Planos de Manejo de Fogo, e Obras e Equipamentos (AMBIENTE BRASIL, 2006).

O Programa de Controle às Queimadas e Incêndios Florestais tem dois grandes objetivos. O primeiro visa estabelecer um Sistema de Detecção

de Focos (por satélite, aéreo e local), e o segundo, um Sistema de Autorização e Controle de Queimadas (AMBIENTE BRASIL, 2006).

Na área de Combate aos incêndios o objetivo é desenvolver uma sistemática que permita que o foco, uma vez identificado, seja contido dentro de limites bastante reduzidos através de tecnologias apropriadas, formação e capacitação de recursos humanos e estabelecimento de planos e estratégias para combate (AMBIENTE BRASIL, 2006).

Os Programas de Pesquisa e Treinamento dão suporte aos demais programas, uma vez que reúnem condições para que a prevenção, o controle e o combate sejam efetivos.

No Estado de Roraima foram instituídas unidades móveis do IBAMA com a função de emitir autorização de desmatamento e queima controlada, além de orientar os produtores rurais quanto aos cuidados na hora da queima para prevenção de incêndios florestais. As unidades percorreram, no período crítico de 2004, locais determinados pelo calendário de queima controlada e demais áreas consideradas pela equipe técnica do IBAMA como áreas de risco e/ou de grande importância. Ao todo foram emitidas 615 autorizações de queima por meio do IBAMA Itinerante, um terço das emitidas em todo o Estado (GOUVEIA & MORAIS, 2005).

No Estado de Minas Gerais, o Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PREVINCÊNDIO) desenvolve ações de prevenção, controle e combate aos incêndios florestais. Essas atividades são de responsabilidade do Instituto Estadual de Florestas, de acordo com a Lei Estadual nº 10.312/90, o Decreto nº 39.792/98 e a Lei Delegada nº 79/03. O trabalho é executado pelo IEF em parceria com o Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, através de um convênio firmado em 1993, que permitiu a realização de cursos de combate e prevenção de incêndios florestais durante todo o ano, em todo o Estado. O PREVINCÊNDIO possui diversas ações efetivas para prevenção e combate a incêndios florestais, principalmente no entorno das unidades de conservação, nas áreas de preservação permanente e nos remanescentes nativos de relevante interesse ecológico no Estado (IEF, 2006b).

### **3. Educação Ambiental**

A educação ambiental tem papel fundamental na concretização dos objetivos das unidades de conservação. Para isso, as unidades devem ser planejadas e manejadas a fim de que, de alguma forma, consigam envolver os seus usuários e a comunidade do entorno, estimulando mudanças de comportamento (VASCONCELLOS, 2002).

A educação ambiental é um dos instrumentos utilizados para minimizar ou evitar incêndios florestais. Os resultados se mostram a longo prazo, pois são valores que se constroem no cotidiano e na realidade das pessoas envolvidas, não sendo, portanto, resultados imediatos e efêmeros, e sim continuados (BONFIM & RIBEIRO, 2000).

Segundo FONSECA & RIBEIRO (2003), a conscientização da população para a importância das florestas e para os riscos e prejuízos que os incêndios florestais podem causar, pode ser alcançada por meio de contatos individuais ou em grupo, da elaboração e divulgação de material de apoio, da realização de reuniões, seminários, palestras, entrevistas, e deve ser encarada como a primeira iniciativa na prevenção de incêndios.

Geralmente, as campanhas de sensibilização sobre o uso do fogo dão um enfoque demasiado à questão dos riscos e conseqüências dos incêndios florestais. A intenção é convencer o público-alvo a evitar o uso do fogo ou a usá-lo conforme as orientações da queima controlada.

Segundo MANDEL, citada por LAYRARGUES (2000), a simples alusão à probabilidade do risco não é suficiente para gerar mudanças de atitudes, pois o risco é normalmente recebido e interpretado como referente a um outro indivíduo, e não a si próprio. Por se acreditar que a probabilidade de ocorrência de um risco seja sempre baixa, não ocorrem mudanças comportamentais e, então, prevalece a inércia. [...] MANDEL afirma ainda, que o conhecimento de um problema ambiental é condição necessária, mas não suficiente para a mudança de valores que leve ao surgimento de atitudes positivas, desencadeando a criação de uma consciência ecológica. Ou seja, o domínio cognitivo não resulta linearmente em mudanças comportamentais. Existe algo a mais que deve ser considerado, além da

menção dos riscos e da simples transmissão de conteúdos esclarecedores ao público-alvo.

Para WERNECK (1999), a mudança de comportamento não se dá por temor de punição, nem de qualquer outra sanção, mas em conseqüência de convicções adquiridas na consciência e na sensibilidade.

Segundo Arne Naess, fundador da ecologia profunda, o cuidado com o ambiente ocorre se o “eu” se expandir e aprofundar-se de maneira que a proteção da natureza seja sentida e concebida como proteção a nós mesmos. A Ecologia Profunda não separa o ambiente natural do ser humano nem qualquer outro ser. Vê o mundo como uma teia de fenômenos essencialmente inter-relacionados e interdependentes. Ela reconhece que estamos todos inseridos nos processos cíclicos da natureza e somos dependentes deles (CAPRA, 2005).

Conscientização, conservação e preservação ambiental surgem como conseqüência da admiração, do respeito e do amor pela Terra. E esses sentimentos são desenvolvidos por meio de relacionamento, contato, vivência direta com a natureza (BONTEMPO, 2002).

Deve-se aplicar a educação ambiental dentro de um enfoque holístico, por meio de uma prática democrática, participativa e inclusiva, abordando a concepção de meio natural e os processos socioeconômicos, políticos e culturais. Estes enfoques devem visar a construção de uma prática sustentável e, por fim, a capacitação como estratégia primeira da educação ambiental, tanto no ensino formal como no não-formal, por meio de cursos e produção de materiais educativos (VIANNA, 1999).

Em seu artigo *PESQUISA-AÇÃO: Compartilhando saberes; Pesquisa e Ação educativa ambiental*, TOZONI-REIS (2005) apresenta três grandes grupos conceituais: os que pensam que a educação ambiental tem como tarefa promover mudanças de comportamentos ambientalmente adequados – a educação ambiental de fundo disciplinatório e moralista, como *adestramento ambiental*; aqueles que pensam a educação ambiental como responsável pela transmissão de conhecimentos técnico-científicos sobre os processos ambientais que teriam como conseqüência o desenvolvimento de uma relação mais adequada com o ambiente – a educação centrada na *transmissão de conhecimentos*; e aqueles que pensam a educação

ambiental como um processo político de apropriação crítica e reflexiva de conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos que têm como objetivo a construção de uma sociedade sustentável do ponto de vista ambiental e social – a educação ambiental *transformadora e emancipatória*.

Os princípios norteadores do ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental, conforme LOUREIRO, 2004, se referem a um entendimento pedagógico crítico e democrático da educação ambiental, entre os quais destacam-se:

- Enfoque humanista, holístico, democrático, participativo e emancipatório;
- Concepção de ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural e o construído, o socioeconômico e o cultural, o físico e o espiritual, sob o enfoque da sustentabilidade;
- Vinculação entre a ética, a estética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- Permanente avaliação crítica e construtiva do processo educativo;
- Igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola;
- Coerência entre o pensar, o sentir e o fazer;
- Transparência e diálogo;
- Compromisso com a cidadania ambiental ativa.

Dessa maneira, “o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando, que, ao ser educado, também educa. Assim, ambos se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem; em que para ser-se, funcionalmente, autoridade se necessita estar sendo com as liberdades e não contra elas. Já agora ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 2002).

Na perspectiva de uma educação ambiental crítica, a formação incide sobre as relações indivíduo-sociedade e, neste sentido, indivíduo e

coletividade só fazem sentido se pensados em relação um com o outro. As pessoas se constituem em relação com o mundo em que vivem com os outros e pelo qual são responsáveis juntamente com os outros. Na educação ambiental crítica esta tomada de posição de responsabilidade pelo mundo supõe a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem dicotomizar e/ou hierarquizar essas dimensões da ação humana (CARVALHO, 2004).

A resolução de problemas ambientais locais carrega um valor altamente positivo, pois foge da tendência desmobilizadora da percepção dos problemas globais, distantes da realidade local, e parte do princípio de que é indispensável que o cidadão participe da organização e gestão do seu ambiente de vida cotidiano (LAYRARGUES, 1999).

“A educação ambiental dirigida às populações circunvizinhas das áreas naturais pode ser de grande eficácia, na medida em que enriquece o conhecimento e o grau de sensibilização para a conservação. [...] O incentivo para a inclusão de diferentes segmentos sociais na conservação pode trazer novos valores, que ajudam a transformar essas áreas em símbolos de orgulho. O aumento da auto-estima individual e coletiva pode, por sua vez, contribuir para um envolvimento mais efetivo com a conservação e o exercício pleno da cidadania. Com base nesses princípios, a adoção de abordagens participativas é fundamental para o “empoderamento” (do inglês *empowerment* = dar poder a) das comunidades locais. Essa abordagem pode iniciar-se com a identificação de problemas locais e a busca de soluções, levando em consideração os aspectos sociais, econômicos e culturais, assim como os ecológicos. A valorização de culturas regionais, a atenção dada a opiniões de pessoas locais e o respeito à diversidade de idéias podem ser a chave para um efetivo envolvimento comunitário” (PÁDUA et al., 1999).

Algumas lições práticas, com relação à educação ambiental, apontadas pelo Projeto Várzea (IPAM, 2000) são particularmente relevantes para a pesquisa em questão, a saber:

- a educação ambiental é um processo permanente, não é uma disciplina, não é um evento, não é um curso, não é uma oficina. Por isso tem de ser pensada dentro de uma perspectiva de ação continuada;

- diagnóstico e planejamento são fundamentais. O diagnóstico coloca os nossos pés no chão, fazendo-nos enxergar mais as possibilidades, os obstáculos, os contextos, as histórias e os atores envolvidos. O planejamento contribui para que se organize a estratégia. Mas não é possível mistificá-lo: os “tempos” do planejamento nem sempre são coerentes com o tempo de realização;

- a educação ambiental mais efetiva passa pelo investimento em processos participativos. Eles contribuem para desenvolver compreensões, pactuar responsabilidades, fortalecer laços e mostrar a força da diversidade: a professora, o professor, o pesquisador, a dona-de-casa, a liderança comunitária. Ninguém sabe tudo, é importante somar forças;

- o fortalecimento da organização comunitária é fundamental para o desenvolvimento e maior impacto das ações de educação ambiental; para desenvolver um projeto participativo, é preciso partir da realidade local, do conhecimento tradicional da população envolvida, daquilo que os professores já conhecem e dominam e, dessa forma, construir um novo conhecimento que se articule com o científico.

Há um farto referencial teórico para a abordagem participativa nos processos educativos. Porém, a experiência acumulada ainda é pequena, na maior parte dos programas desenvolvidos. PARAÍSO (2005), ao fazer a análise do Projeto Doces Matas na RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural – Mata do Sossego, aponta algumas considerações acerca da premissa da participação em projetos ambientais:

- a participação em projetos de conservação ambiental tem sido reduzida a uma série de técnicas e métodos, o que, de fato, tem inibido o seu caráter emancipatório e fortalecido o seu potencial “tirânico”. Sendo assim, a complementariedade entre os saberes técnico-científico e local e a integração entre os objetivos das comunidades locais e os projetos conservacionistas, objetivos que integram o discurso da participação social, acabam encontrando pouca possibilidade de realização;

- a necessidade de apresentar resultados quantitativos às agências financiadoras é um importante limitador de revisão de estratégias e redirecionamento de propostas, de forma a contemplar as especificidades

locais e as alterações conjunturais. Com isso, pode-se comprometer o alcance de um ambiente realmente participativo, democrático na condução das ações;

- ressalta-se a necessidade de uma reflexão sistêmica durante o processo, acompanhando o desenvolvimento das estratégias utilizadas, avaliando o seu alcance.

Geralmente, em programas de educação ambiental são produzidos diversos materiais educativos (cartaz, panfleto, *folder*, cartilha, entre outros) com o objetivo de atingir e envolver diferentes públicos. A cartilha é um dos materiais mais utilizados pela possibilidade de se associar texto e ilustrações que procuram transmitir alguma mensagem e estimular uma reação do público-alvo.

Segundo VIEZZER et al. (1996), considerando os pressupostos da educação ambiental definidos a partir da Conferência de Tbilissi (1977), a confecção de uma cartilha deve responder as seguintes questões:

- Quais conhecimentos traz?
- Que tipo de consciência trabalha?
- Que atitudes são estimuladas?
- Que habilidades aportam?
- Quais as formas de participação cidadã sugeridas?

Geralmente as cartilhas têm sido encaradas como um fim, e não como um meio de educação ambiental. Uma vez produzidas, são “esquecidas” ou mal aplicadas, perdendo-se assim todo o sentido do trabalho de elaboração das mesmas. [...] São necessários um acompanhamento programado, uma pré-avaliação do material produzido e uma avaliação final que irá mensurar as mudanças ocorridas no quadro, após a aplicação das cartilhas. A confecção planejada das cartilhas garante a obtenção de um material eficiente no processo de educação ambiental (MACHADO & MARTINS, 2000).

MERGULHÃO (2000a) aponta outros aspectos que devem ser ressaltados na elaboração de uma cartilha para que ela alcance seus objetivos:

- ter a cartilha como parte de um programa;

- conhecer o público-alvo;
- priorizar informações atuais;
- estimular a reflexão para soluções;
- procurar criar um vínculo com os leitores;
- dar continuidade ao material;
- elaborar atrativos que induzam a guardar o material;
- testar o material antes de imprimir;
- avaliar depois da aplicação;
- fazer uma avaliação do custo/benefício do material.

A avaliação é um instrumento fundamental nos processos de educação ambiental. Não basta aplicar um programa com ênfase participativa e/ou produzir materiais educativos. É preciso avaliar cada componente do processo, todo o tempo.

PEDRINI & JUSTEN (2006) apresentaram recentemente os resultados da pesquisa em que procuraram identificar se os educadores ambientais, no contexto do V Congresso Ibero-Americano de Educação Ambiental realizado em fevereiro de 2006, avaliam ou não suas práticas cotidianas de educação ambiental. Sessenta e cinco por cento deles afirmaram avaliar suas práticas educativas. No entanto, 36% destes não indicaram que opção metodológica (qualitativa e/ou quantitativa) utilizam para tal. Quarenta e três por cento revelaram não recorrer a quaisquer autores ou teorias para proceder à avaliação.

Esses dados mostram a necessidade de formar educadores preparados a aplicar a avaliação continuamente, entendendo que avaliação, segundo RAUPP & REICHLE (2003), não é uma atividade isolada e auto-suficiente, mas parte do planejamento de um projeto ou programa, gerando um processo de retro-alimentação, ou seja, criando possibilidade de retificar as ações e reorientá-las em direção ao fim desejado. Além de ser essencial para guiar a tomada de decisões durante o processo de planejamento, o propósito da avaliação é o de guiar os tomadores de decisão quanto à continuidade, necessidade de correções ou mesmo ao redesenho ou à interrupção de um determinado projeto ou programa.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. Área de estudo**

O Estado de Minas Gerais fica no noroeste da região Sudeste do país com fronteiras ao Norte e Nordeste com o Estado da Bahia; ao Sul e Sudeste com o Rio de Janeiro; a Leste como o Espírito Santo; ao Sul e Sudoeste com São Paulo; ao Oeste com Mato Grosso do Sul; e ao Oeste e Noroeste com Goiás.

Minas Gerais é o Estado mais elevado do país, com 57% das terras acima dos 600 metros de altitude (Serras da Mantiqueira e do Espinhaço).

Seus principais rios são: São Francisco, Jequitinhonha, Doce, Grande, Paranaíba, Mucuri, Pardo, sendo o principal, o rio São Francisco, que nasce na Serra da Canastra e segue em direção ao Nordeste do país, constituindo recurso hídrico estratégico fundamental para o desenvolvimento desta região. O rio São Francisco percorre uma extensão de 3.160 km, numa bacia de 631.133 km<sup>2</sup>, antes de desaguar no oceano Atlântico.

O clima é o tropical de altitude com temperaturas médias anuais inferiores a 20°C na maior parte do estado.

A área correspondente ao Estado de Minas Gerais, 588.384 Km<sup>2</sup>, apresenta uma extraordinária diversidade geográfica e, conseqüentemente, fauna e flora ricas inferidas em diferentes biomas, o que tem motivado a criação de parques para preservação e proteção de importantes ecossistemas.

Este estudo foi realizado nos parques nacionais e estaduais de Minas Gerais oficialmente abertos à visitação pública: Parque Nacional do Itatiaia, Parque Nacional do Caparaó, Parque Nacional da Serra da Canastra, Parque Nacional da Serra do Cipó, Parque Estadual do Rio Doce, Parque Estadual do Itacolomi, Parque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual do Rio Preto, Parque Estadual do Rola Moça, Parque Estadual de Nova Baden e Parque Estadual da Serra do Brigadeiro.

Optou-se por trabalhar com os parques por se tratarem de unidades de conservação de proteção integral, que só permitem o uso indireto de seus recursos naturais por meio da pesquisa científica, visitação pública e atividades de educação ambiental, uma vez que o objetivo geral da pesquisa era avaliar a educação ambiental na prevenção de incêndios florestais.

O Estado de Minas Gerais tem 32 parques, sendo sete nacionais e 25 estaduais. Dos sete parques nacionais, quatro são abertos à visitação e, dos 25 parques estaduais, apenas sete o são.

Decidiu-se pesquisar os parques abertos à visitação por apresentarem infra-estrutura para o recebimento de visitantes, já não sendo considerados “parques de papel”. Segundo TERBORGH & SCHIAK (2002), citados por LIMA (2003), esse termo refere-se a unidades de conservação que não foram totalmente implantadas e têm apenas uma existência virtual, como linhas desenhadas em mapas oficiais.

Todos os parques analisados já têm o seu Plano de Manejo e Conselho Consultivo em funcionamento ou em processo de implantação, com exceção do Parque Estadual de Nova Baden. Trata-se de uma situação à parte, já que até meados de 2006 o parque não tinha seu próprio gerente.

O Parque Nacional do Itatiaia tem suas duas portarias localizadas no Estado do Rio de Janeiro, porém 52% de sua área estão no Estado de Minas Gerais. Além disso, foi o primeiro parque criado no Brasil, conseqüentemente, com maior bagagem histórica. Logo, resolveu-se incluí-lo na pesquisa.

O Estado de Minas Gerais apresenta como principais biomas o Cerrado e a Floresta Atlântica, e algumas manchas de Caatinga, Campo Rupestre e Campo de Altitude. Como se pode observar na Figura 2, dos



Brigadeiro e do Ibitipoca, na Zona da Mata Mineira; os Parques Nacional do Itatiaia e Estadual de Nova Baden, no Sul de Minas; e o Parque Nacional da Serra da Canastra, no Sudoeste de Minas Gerais.

Com relação à área ocupada, o Parque Estadual de Nova Baden é o menor deles, com 214 hectares, e o Parque Nacional da Serra da Canastra é o maior, com 198.381 hectares. A área total dos parques analisados corresponde a 0,6% do Estado de Minas Gerais.

O Parque Nacional do Itatiaia é o mais antigo. Criado em 1937, completa, em 2007, 70 anos de existência. Já o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro é o mais recente, tendo sido criado há dez anos, em 1996.

Toda essa diversidade no que diz respeito a bioma, mesorregião, área ocupada e data de criação contribuem para uma pesquisa que represente as diferentes realidades históricas, econômicas e socioculturais do Estado em questão.

O Quadro 2 apresenta informações relativas aos parques analisados como: data de criação, entidade gestora, área protegida, localização, situação fundiária, Plano de Manejo e Conselho Consultivo. O Quadro 3 apresenta as principais características físicas relacionadas ao bioma, clima e relevo.

Quadro 2 – Caracterização geral dos parques analisados, em ordem de data de criação

Parque	Data de Criação	Entidade Gestora	Área (ha)	Localização	Regularização Fundiária (%) *	Plano de Manejo	Conselho Consultivo
<b>PN do Itatiaia</b>	14/06/1937	IBAMA	28.156	Sul de Minas	43	SIM	SIM
<b>PE do Rio Doce</b>	14/07/1944	IEF	36.970	Vale do Rio Doce	95	SIM	SIM
<b>PN do Caparaó</b>	24/05/1961	IBAMA	33.235	Zona da Mata	38	SIM	SIM
<b>PE do Itacolomi</b>	14/06/1967	IEF	7.543	Região Metropolitana BH	4	SIM	SIM
<b>PN Serra Canastra</b>	03/04/1972	IBAMA	198.380	Sudoeste de Minas	4	SIM	SIM
<b>PE do Ibitipoca</b>	04/07/1973	IEF	1.448	Zona da Mata	100	Em construção	SIM
<b>PN Serra do Cipó</b>	25/09/1984	IBAMA	33.800	Região Metropolitana BH	98	SIM	SIM
<b>PE do Rio Preto</b>	01/06/1994	IEF	10.755	Vale do Jequitinhonha	90	Em construção	SIM
<b>PE do Rola Moça</b>	27/09/1994	IEF	3.940	Região Metropolitana BH	75	SIM	SIM
<b>PE Nova Baden</b>	27/09/1994	IEF	214	Sul de Minas	100 **	NÃO	NÃO
<b>PE Serra Brigadeiro</b>	27/06/1996	IEF	13.218	Zona da Mata	5	Em construção	SIM

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005 e 2006.

Legenda:

PN – Parque Nacional  
PE – Parque Estadual

\* – Valores estimados

\*\* – A área ainda está em nome da EPAMIG, mas não há indenizações a fazer a terceiros

Quadro 3 – Características físicas dos parques analisados, em ordem de data de criação

Parque	Bioma(s)	Clima	Temperatura Mínima Média ( °C)	Temperatura Máxima Média ( °C)	Precipitação Média Anual (mm)	Altitude mínima (m)	Altitude máxima (m)
<b>PN do Itatiaia</b>	MA	Tropical úmido	0	38	1.375	600	2.787
<b>PE do Rio Doce</b>	MA	Tropical úmido	8,1	38,5	1.450	230	515
<b>PN do Caparaó</b>	MA	Tropical de altitude	-4	36	1.000	997	2.892
<b>PE do Itacolomi</b>	MA	Tropical úmido	4	33	2.018	700	1.772
<b>PN Serra da Canastra</b>	CE	Subtropical	0	36	1.250	500	1.496
<b>PE do Ibitipoca</b>	MA	Tropical de altitude	2	36	1.395	1.050	1.784
<b>PN Serra do Cipó</b>	CE	Tropical de altitude	9,5	31	1.622	650	1.697
<b>PE do Rio Preto</b>	CE	Tropical	15	25	220	800	1500
<b>PE do Rola Moça</b>	CE	Tropical de altitude	12	30	1.700	1000	1578
<b>PE Nova Baden</b>	MA	Tropical de altitude	10	28	1.500	890	1.100
<b>PE Serra do Brigadeiro</b>	MA	Tropical de altitude	5	28	1.300	1.040	1.985

Todos os parques apresentam uma estação seca (inverno) no período de junho a setembro e uma estação chuvosa (verão) dezembro a março.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005 e 2006.

Legenda:

PN – Parque Nacional  
PE – Parque Estadual

MA – Mata Atlântica  
CE – Cerrado

A categoria Parque tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (MMA, 2004).

O Parque Nacional do Itatiaia abrange municípios dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, na Serra da Mantiqueira, a 457 quilômetros da capital mineira. Ocupa áreas dos municípios de Resende e Itatiaia, no Rio de Janeiro, e Bocaina de Minas, Alagoa e Itamonte, em Minas Gerais. Está entre os biomas de maior biodiversidade do mundo e possui várias espécies endêmicas exclusivas desse ambiente. Suas terras não foram totalmente desapropriadas, existem em seu interior diversos sítios, hotéis e fazendas particulares. O parque conta com um centro de visitantes, composto de museu de história natural, biblioteca, auditório e laboratório científico, além de abrigos para pesquisadores e montanhistas (HORIZONTE GEOGRÁFICO, 2003b e IBAMA, 2005d).

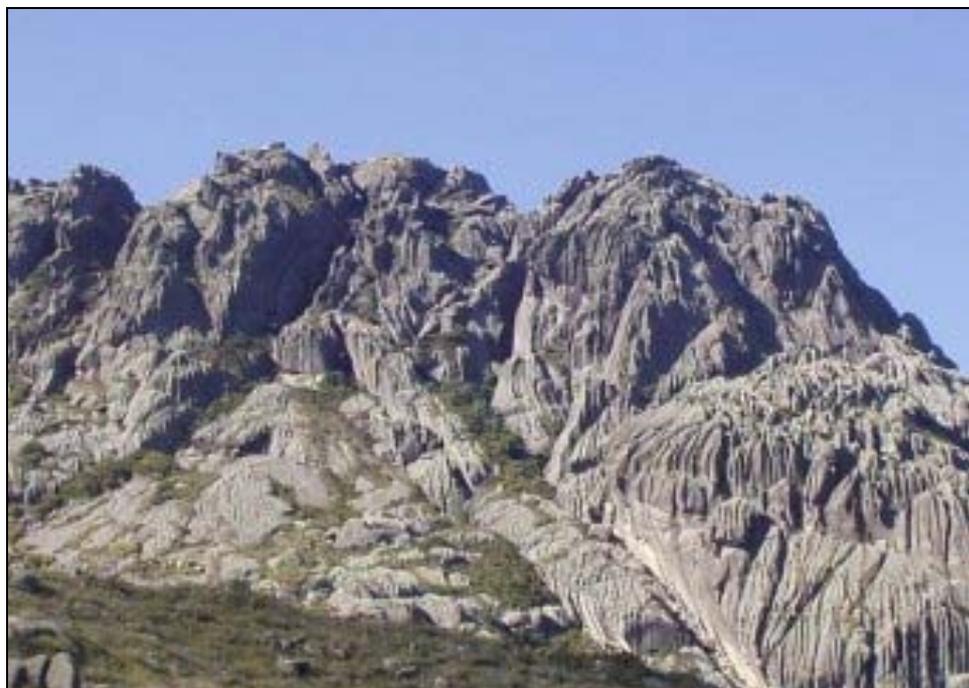


Figura 3 – Pico das Agulhas Negras - Parque Nacional do Itatiaia.

Fonte: IBAMA, 2005d

O Parque Nacional do Caparaó está localizado nos Estados do Espírito Santo e Minas Gerais, na Serra da Mantiqueira, a 334 quilômetros de Belo Horizonte. Setenta por cento de sua área está no Espírito Santo, ocupando os municípios de Irupi, Iúna, Ibitirama, Divino de São Lourenço e Dolores do Rio Preto. O restante está em Minas Gerais distribuído nos municípios de Espera Feliz, Caparaó, Alto Caparaó e Alto Jequitibá. O parque situa-se numa região montanhosa e seu ponto culminante é o Pico da Bandeira, o terceiro mais alto do Brasil, com 2.890 metros de altitude, e muito procurado por turistas de toda parte. Como infra-estrutura o parque tem estacionamento, centro de visitantes, auditório, área de lazer, área de camping, abrigos, sede administrativa, alojamentos para pesquisadores e funcionários, três postos de vigilância e 14 quilômetros de estradas internas (HORIZONTE GEOGRÁFICO, 2003a e IBAMA, 2005c).



Figura 4 – Cachoeira Bonita – Parque Nacional do Caparaó.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

O Parque Nacional da Serra da Canastra está localizado no sudoeste de Minas, próximo do Triângulo Mineiro, a 330 quilômetros da capital. Abrange os municípios de São Roque de Minas, Sacramento e Delfinópolis. Foi criado com o objetivo principal de proteger as nascentes do rio São Francisco, rio da unidade nacional, assim chamado por percorrer 3.160 quilômetros, passando por cinco Estados brasileiros antes de desaguar no Oceano Atlântico, entre os Estados de Sergipe e Alagoas. O parque possui quatro portarias, estacionamentos, dois centros de visitantes e áreas de lazer em diferentes pontos turísticos, além de alojamentos para pesquisadores e funcionários (HORIZONTE GEOGRÁFICO, 2005a e IBAMA, 2005a).



Figura 5 – Vista parcial do Parque Nacional da Serra da Canastra.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

O Parque Nacional da Serra do Cipó localiza-se na área central do Estado de Minas Gerais, na parte sul da Serra do Espinhaço, a 100 quilômetros de Belo Horizonte. Ocupa áreas dos municípios de Itambé do Mato Dentro, Jaboticatubas, Morro do Pilar e Santana do Riacho. É caracterizado por relevo acidentado, que propiciou a formação de cachoeiras, cânions e paredões. O parque permanece florido em todas as estações do ano, e a harmonia das plantas entre as pedras e o capim rendeu ao Cipó o título de Jardim do Brasil, dado pelo paisagista Burle Marx

na década de 1950. Possui infra-estrutura de apoio aos visitantes composta de portaria, estacionamento, centro de visitantes, alojamento para pesquisadores, núcleo de fiscalização e sete quilômetros de estradas internas (HORIZONTE GEOGRÁFICO, 2005b e IBAMA, 2005b).



Figura 6 – Vista parcial do Parque Nacional da Serra do Cipó.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Em Minas Gerais os parques estaduais são unidades de conservação que se destacam pela grande beleza cênica e relevância ecológica. Os parques são criados com a finalidade de preservar a fauna e a flora nativas, principalmente as espécies ameaçadas de extinção, os recursos hídricos (nascentes, rios, cachoeiras) e as formações geológicas; conservar valores culturais, históricos e arqueológicos; e promover estudos e pesquisas científicas, educação e interpretação ambiental e turismo ecológico (IEF, 2000).

O Parque Estadual do Rio Doce está situado na região sudeste do Estado, a 248 quilômetros de Belo Horizonte, na região do Vale do Aço, abrangendo os municípios de Marliéria, Dionísio e Timóteo. É o maior parque dentre os estaduais de Minas e representa a maior reserva de Mata Atlântica contínua do sudeste brasileiro. Abriga uma significativa porção do

sistema lacustre do Médio Rio Doce, onde existem cerca de 40 lagoas. O parque oferece infra-estrutura para atendimento ao turismo composta por vestiários, restaurante, anfiteatro, centro de informações, estacionamento, camping, alojamento para pesquisadores, laboratório, viveiro de mudas e posto da Polícia Florestal (IEF, 2005d e DESCUBRA MINAS, 2006).



Figura 7 – Lagoa Dom Helvécio – Parque Estadual do Rio Doce.

Fonte: IEF, 2005d.

O Parque Estadual do Itacolomi fica na região sudeste de Minas Gerais, nos municípios de Ouro Preto e Mariana, a 100 quilômetros da capital. O Itacolomi é parte integrante dos cenários que registram a cultura de um povo através de lendas e histórias. Entre os monumentos históricos destacam-se a Fazenda São José do Manso, onde se localiza a Casa Bandeirista, sede administrativa do parque. A infra-estrutura para atender visitantes é composta de camping, residências, auditório, biblioteca, Museu do Chá, lanchonete, centro de informações e capela (IEF, 2005b).

O Parque Estadual do Ibitipoca abrange os municípios de Lima Duarte e Santa Rita do Ibitipoca; fica a 3 quilômetros do distrito de Conceição do Ibitipoca e a 330 quilômetros de Belo Horizonte. Localiza-se no alto da Serra do Ibitipoca, extensão da Serra da Mantiqueira, e é divisor das águas das

bacias do rio Grande e do rio Paraíba do Sul. Possui infra-estrutura de apoio a visitantes composta de portaria, estacionamento, área de camping, lanchonete, centro de visitantes e anfiteatro, além da sede administrativa e de um posto da Polícia Florestal (IEF, 2005a).



Figura 8 – Pico do Itacolomi, ao fundo – Parque Estadual do Itacolomi.

Fonte: IEF, 2005b.



Figura 9 – Serra da Ventania – Parque Estadual do Ibitipoca.

Fonte: IEF, 2005a.

O Parque Estadual do Rio Preto está localizado no município de São Gonçalo do Rio Preto, cidade do Alto Jequitinhonha inserida no complexo da Serra do Espinhaço, a 355 quilômetros de Belo Horizonte. A área do parque abriga as nascentes do rio Preto, um dos mais importantes da região. Sua infra-estrutura é composta por sede administrativa, centro de informação e educação ambiental, alojamentos, refeitório e área de camping (IEF, 2005e).



Figura 10 – Rio Preto – Parque Estadual do Rio Preto.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

O Parque Estadual do Rola Moça está localizado nos municípios de Belo Horizonte, Nova Lima, Ibité e Brumadinho, e constitui uma das principais áreas verdes da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Abriga seis importantes mananciais de água, declarados pelo Governo Estadual como Áreas de Proteção Especial, que garantem a qualidade dos recursos hídricos que abastecem parte da população da região metropolitana. O parque possui centro de informação com auditório e administração em Nova Lima, além de um centro de informação, educação ambiental e lazer em Belo Horizonte (IEF, 2005g).



Figura 11 – Vista parcial do Parque Estadual do Rola Moça.

Fonte: IEF, 2005g.

O Parque Estadual de Nova Baden localiza-se na Serra da Mantiqueira, no município de Lambari, sul do Estado de Minas Gerais, numa região conhecida como Circuito das Águas, a 339 quilômetros de Belo Horizonte. Os recursos hídricos são um dos principais elementos do parque, pois em seu interior existem várias nascentes. O parque possui infraestrutura para atendimento a turistas com destaque para o centro de visitantes e alojamento para pesquisadores (IEF, 2005c).

O Parque Estadual da Serra do Brigadeiro está localizado na região da Zona da Mata, a cerca de 290 quilômetros de Belo Horizonte. Ocupa áreas dos municípios de Araçuaia, Fervedouro, Miradouro, Ervália, Sericita, Pedra Bonita, Muriaé e Divino. Com uma paisagem dominada por montanhas, vales, chapadas e encostas, protege matas nativas e diversos cursos d'água que integram as bacias dos rios Doce e Paraíba do Sul. O parque conta com centro de pesquisa, posto da polícia ambiental, laboratório, alojamento para pesquisadores, centro administrativo e de educação ambiental. Não possui área de camping, e a visitação acontece no período diurno (IEF, 2005f).

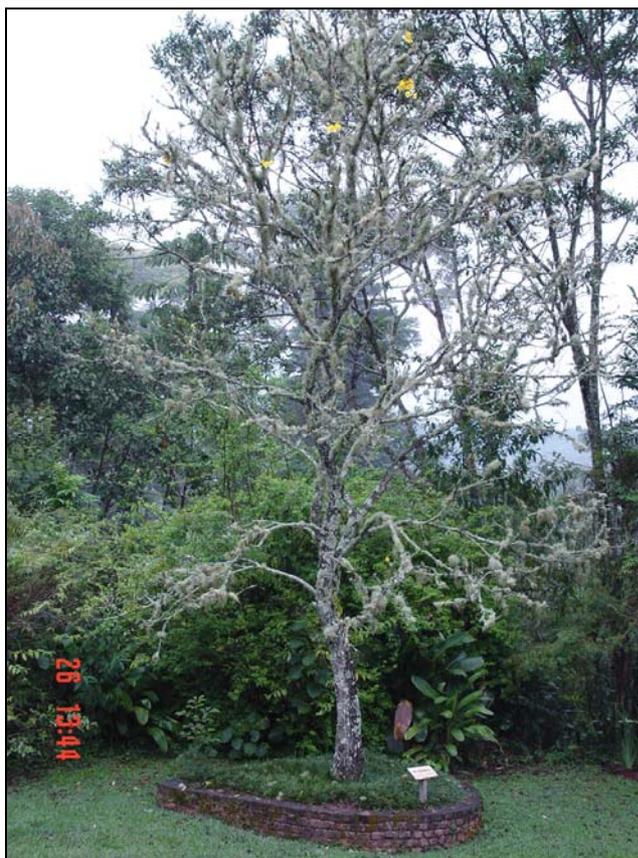


Figura 12 – Área do Centro de Visitantes – Parque Estadual de Nova Baden.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

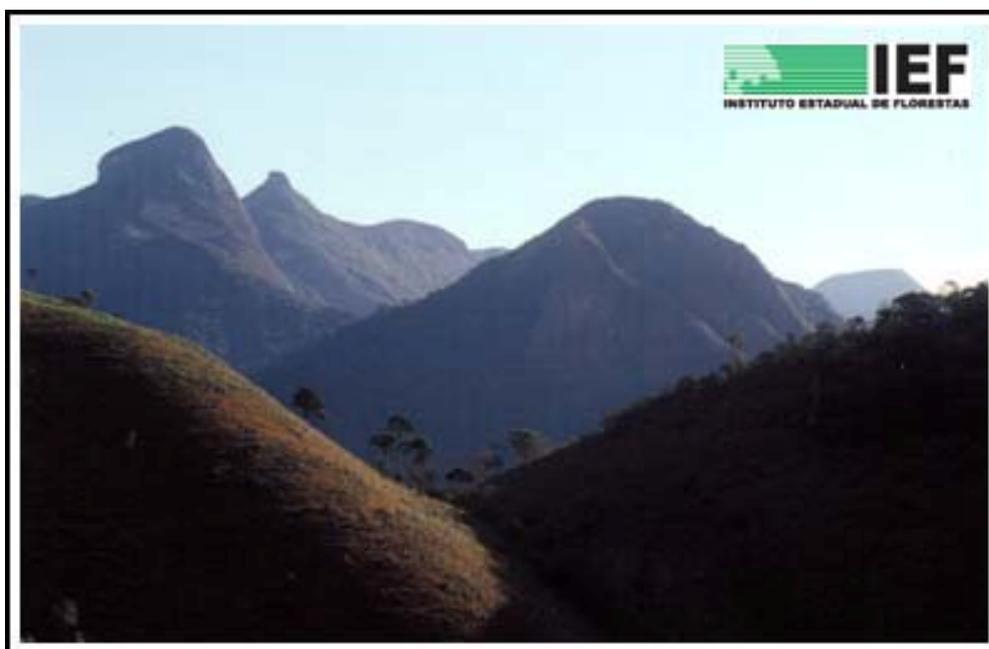


Figura 13 – Pico do Boné, ao fundo – Parque Estadual da Serra do Brigadeiro.

Fonte: IEF, 2005f.

### **3.2. Coleta de dados**

Por se tratar de uma pesquisa social, de caráter qualitativo, foram utilizados os seguintes procedimentos para a coleta de dados: levantamento, pesquisa documental e pesquisa de campo.

O levantamento foi feito por meio da aplicação pessoal de uma entrevista semi-estruturada – questões espontâneas e estimuladas – (Anexo A) aos gerentes das unidades analisadas. Nas unidades federais há, além do gerente da unidade, o gerente de fogo, responsável pela prevenção e controle de incêndios florestais. Nestas unidades, a entrevista foi realizada com os gerentes de fogo.

Essa etapa ocorreu entre os meses de agosto e outubro de 2005, o que possibilitou um conhecimento direto da realidade vivida pelos gerentes, já que esse período coincide com a estação seca no Estado de Minas Gerais e, conseqüentemente, com a época de maior ocorrência de incêndios florestais.

Segundo GIL (1987), a entrevista é a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obter os dados que interessam à investigação. Portanto, trata-se de uma forma de interação social. Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação.

A entrevista permite que se estabeleça uma comunicação entre entrevistador e entrevistado, e, conseqüentemente, aumenta a honestidade e a profundidade das respostas (RAUPP & REICHLE, 2003).

Através desse procedimento, podemos obter dados objetivos e subjetivos. Os primeiros podem ser obtidos também por meio de fontes secundárias, como censos, estatísticas e outras formas de registros. Em contrapartida, o segundo tipo de dados se relaciona aos valores, às atitudes e às opiniões pessoais dos sujeitos entrevistados (CRUZ NETO, 2004).

Sobre o registro das falas dos entrevistados, optou-se por trabalhar com um sistema de anotação simultânea da comunicação. Também como

recurso de registro, utilizou-se a fotografia, que, segundo CRUZ NETO (2004), amplia o conhecimento do estudo porque permite documentar momentos ou situações que ilustram o cotidiano vivenciado.

Além dos dados levantados durante as entrevistas, foram coletados materiais educativos utilizados pelas unidades na prevenção de incêndios florestais, para posterior identificação e caracterização, segundo o roteiro que se encontra no Anexo B.

Foram coletados ainda relatórios e documentos das unidades e suas entidades gestoras, IEF e IBAMA, para a pesquisa documental. Segundo GIL (1987), esse tipo de pesquisa vale-se de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa. As fontes são muito diversificadas e dispersas. Há, de um lado, os documentos de “primeira mão”, que não receberam nenhum tratamento analítico, e, de outro, os documentos de “segunda mão”, que de alguma forma já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas etc.

De posse do levantamento feito por meio das entrevistas e da coleta de materiais educativos, selecionaram-se as cartilhas Queimada Controlada, produzida pelo IBAMA em 2002) e Queima Controlada – Orientações e Procedimentos, produzida pelo IEF e PROMATA em 2006 – (Anexo H) para a pesquisa de campo. Procedeu-se à análise participativa das cartilhas com envolvimento da comunidade do entorno de um dos parques analisados.

A cartilha *Queimada Controlada* foi selecionada para análise pela frequência em que foi encontrada nas unidades, bem como por apresentar um conteúdo estruturado sobre o tema, diferentemente dos *folders*, folhetos, cartazes e adesivos, materiais impressos mais informativos que formativos.

Já a cartilha *Queima Controlada – Orientações e Procedimentos* foi escolhida por ser uma produção estadual, conseqüentemente com uma distribuição específica para as unidades estaduais

Outra cartilha coletada nos parques foi a cartilha Queimadas. Vire Esta Página, produzida pela CEMIG em parceria com a Polícia Militar, o Corpo de Bombeiros Militar, o IEF e o Governo de Minas Gerais, em suas várias edições (2003, 2004, 2005). Optou-se por não analisá-la com os

produtores rurais por se tratar de uma produção destinada a diferentes públicos-alvos (motoristas, produtores rurais, moradores de centros urbanos e alunos de escolas), além de, na avaliação dos gerentes, ter sido considerada uma cartilha não contextualizada ao público-alvo das unidades de conservação.

Em geral, os materiais educativos são preparados por equipes de especialistas sem um diagnóstico prévio e participativo da comunidade-alvo. Muitas vezes, isso tem levado à produção de materiais pouco eficientes na resolução de problemas ou na aquisição de novas práticas, como é o caso das cartilhas analisadas, que procuram orientar o produtor rural a usar o fogo de forma controlada.

A constatação e o estímulo à diversidade e à singularidade de opiniões constituem recurso importante para a Educação Ambiental, não apenas pela questão ética de respeito ao outro, mas, sobretudo, porque não há como dispensar a participação popular na implementação de medidas que venham a reduzir os impactos ambientais ou que privilegiem a conservação ambiental. Se não houver um amplo convencimento da necessidade dessas medidas, qualquer ação poderá ser incipiente e não atingir seus objetivos (DIETZ & TAMAIO, 2000).

Assim, decidiu-se fazer a análise participativa das cartilhas citadas, envolvendo a comunidade do entorno do Parque Nacional do Caparaó. Escolheu-se esta unidade por diferentes motivos: presença na equipe do parque do gerente de fogo e do educador ambiental; existência de um Programa de Educação Ambiental nas escolas do entorno da unidade de conservação; monitoramento constante dos focos de incêndios florestais; distribuição da cartilha *Queimada Controlada* nos anos de 2005 e 2006; proximidade à cidade de origem da pesquisadora; possibilidade de apoio financeiro para a pesquisa de campo.

Além desses fatores, o Parque Nacional do Caparaó é uma das 13 unidades de conservação beneficiadas pelo PROMATA – Projeto de Proteção da Mata Atlântica, que é resultado de acordo de cooperação financeira internacional entre o Governo de Minas Gerais e o Governo Alemão. Trata-se de uma unidade federal que recebe também investimentos

estaduais na área de prevenção e combate a incêndios florestais, que é uma das quatro linhas de ação do Projeto (IEF, s/d).

A pesquisa de campo aconteceu no final do período da seca, em outubro de 2006, início das chuvas, época de preparo do solo pelos agricultores. Segundo o educador ambiental do parque, a cartilha do IBAMA foi entregue às escolas por ocasião de sua visita e palestra durante campanha de sensibilização, para que fosse repassada aos alunos e, por meio destes, aos seus familiares. Segundo informações do IEF, a cartilha não foi entregue pelo órgão ao parque por se tratar de ano eleitoral e, assim, não ser permitido nenhum tipo de propaganda do Governo Estadual. Como havia o apoio e a logomarca do Governo de Minas nesta cartilha, ela não foi distribuída aos escolares nem às famílias do entorno do parque. Decidiu-se manter a avaliação da mesma por se tratar de uma versão simplificada da cartilha do IBAMA, como já mencionado.

Nas campanhas são priorizadas as comunidades com maior ocorrência de focos de incêndios. Assim, participaram da amostra comunidades do entorno do parque próximas às escolas rurais em pontos coincidentes ao maior risco de incêndios florestais, conforme pode-se visualizar na Figura 14.

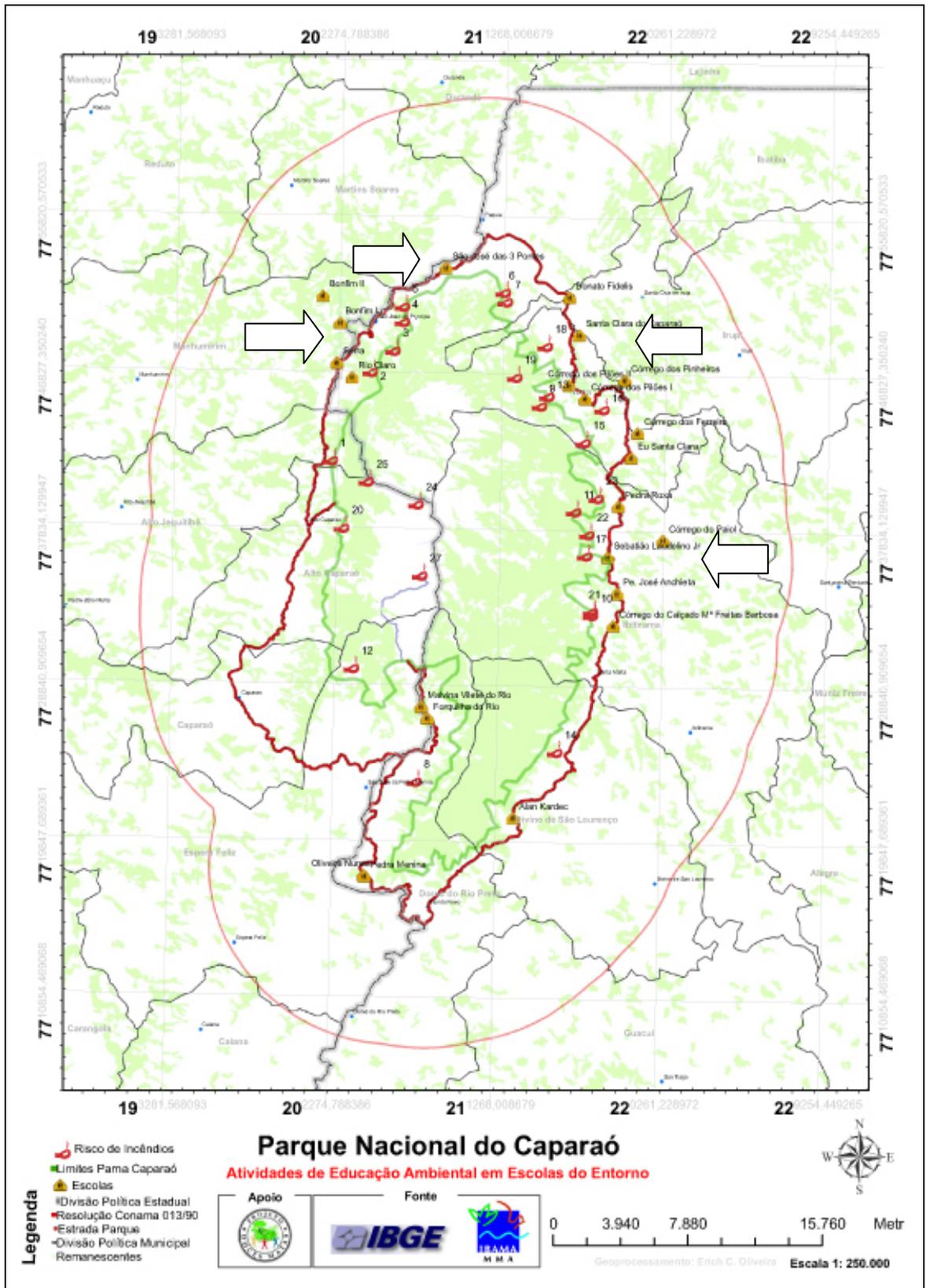


Figura 14 – Mapa do PN do Caparaó identificando, por meio de setas (⇨), as regiões onde foram realizadas as entrevistas aos produtores rurais.

Fonte: Plano de Prevenção, Controle e Combate aos incêndios florestais do PARNA Caparaó e seu entorno (MMA,2005a).

O instrumento utilizado para a análise participativa da cartilha foi a entrevista semi-estruturada (Apêndice C). Conforme CRUZ NETO (2004), a entrevista é o procedimento mais usual no trabalho de campo. Através dela, o pesquisador busca obter informes contidos nas falas dos atores sociais. Ela não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores enquanto sujeitos-objetos da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada.

As vantagens da entrevista como método de coleta de dados são muitas e estão relacionadas com o aspecto da interação humana. Primeiro, perguntas, que podem ser difíceis de serem expressas por escrito, podem ser formuladas e explicadas oralmente com mais facilidade. A segunda vantagem da entrevista é a baixa dependência da leitura, o que a torna ideal para os que ainda não lêem – crianças ou outros grupos de habilidade limitada. (...) Além disso, o entrevistador tem a oportunidade de observar atitudes expressas através da linguagem corporal e da inflexão da voz. A comunicação não-verbal, às vezes, fornece indicações sobre como uma pessoa realmente se sente em relação a determinado assunto. A flexibilidade da entrevista é outro ponto positivo. Ao contrário do que acontece com o questionário, na entrevista as pessoas podem pedir esclarecimentos se não entenderem alguma pergunta ou termo usados. Perguntas ou palavras podem ser reformuladas até que a comunicação fique clara. (...) Por fim, a taxa de retorno da entrevista, em geral, não é problema. Normalmente, uma vez iniciada, ela pode ser concluída (RAUPP & REICHLE, 2003).

A entrevista aplicada aos produtores rurais do entorno do PN do Caparaó foi dividida em quatro partes: a primeira com perguntas referentes a informações gerais a respeito do entrevistado; a segunda com questões para verificação dos conhecimentos prévios sobre o uso do fogo de forma controlada; a terceira com perguntas para verificação das práticas adotadas no uso do fogo; e a quarta com perguntas sobre avaliação das cartilhas.

Foram entrevistados 20 produtores rurais, em suas próprias propriedades, 40% deles nos municípios mineiros de Manhumirim e Martins Soares (Escolas Rio Claro, Serra, Paraíso, Bonfim I e Bonfim II) e 60% nos municípios capixabas de Iúna, Irupi e Ibitirama (Escolas Donato Fidelis, Santa Clara do Caparaó, Córrego dos Pilões I, Córrego dos Pilões II, Pedra Roxa, Sebastião L. Jr., Pe. José de Anchieta e Córrego do Calçado). Dos 27

pontos de maior risco de incêndios florestais no entorno do parque, foram contemplados 17 (63%), e das 21 escolas localizadas em sua circunvizinhança, foram contempladas 13 (valor superior a 62%).

Sobre o registro das falas dos entrevistados, optou-se, ainda, nesta etapa, por trabalhar com o sistema de anotação simultânea da comunicação. Outros recursos de registro utilizados foram a fotografia e a filmagem. Segundo CRUZ NETO (2004), o uso de filmagem nos permite reter vários aspectos do universo pesquisado, tais como: as pessoas, as moradias, as festas, as reuniões.

### **3.3. Análise de dados**

Os dados coletados nas entrevistas aplicadas aos gerentes e aos produtores rurais, complementados pela pesquisa documental, foram organizados, sistematizados e analisados.

Com relação ao levantamento feito nos parques, considera-se que tenha sido realizado um censo, uma vez que todas as unidades com as características predefinidas (parque aberto à visitação pública em Minas Gerais) foram contempladas na coleta de dados.

Quanto à pesquisa de campo envolvendo comunidades do entorno do Parque Nacional do Caparaó, optou-se pelo uso de amostra intencional. Segundo THOLLENT (1988), a amostra intencional constitui um pequeno número de pessoas escolhidas intencionalmente em função da relevância que apresentam em relação a um determinado assunto. Nesta pesquisa, a amostra foi constituída, intencionalmente, por produtores rurais que eram confrontantes do parque e, ao mesmo tempo, moradores de locais de maior ocorrência histórica de focos de incêndios e próximos a escolas atendidas pelo programa de educação ambiental do parque. O material educativo distribuído pelo parque busca atingir principalmente o confrontante usuário do fogo.

Para MINAYO (2004), a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o

universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Assim, para a análise dos dados coletados, recorreu-se à Estatística Descritiva, uma vez que a presente pesquisa tem caráter quantitativo mas, principalmente, qualitativo. Segundo DIETZ & TAMAIO (2000), este meio de análise é feito através da descrição das observações coletadas. Essa descrição inclui medidas típicas ou valores representativos, o grau de variabilidade entre os valores ou o número de vezes que esses valores aparecem, ou seja, distribuição de freqüências. Para BOTELHO & MACIEL (1983), citados por BONFIM (2001), a distribuição de freqüências é a série estatística mais importante na Estatística Descritiva.

As freqüências obtidas nos resultados são referentes às variáveis da entrevista, e não aos entrevistados. Cada entrevistado poderá ou não ter respondido a uma ou mais variáveis; conseqüentemente, algumas freqüências poderão apresentar valores superiores a 100%.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1. Ocorrência de incêndios florestais**

Por meio das entrevistas aplicadas aos gerentes e da análise dos documentos coletados, pôde-se observar e analisar diversos aspectos relacionados à ocorrência de incêndios florestais nos parques, bem como ao uso do fogo por parte das comunidades do entorno e por parte dos visitantes.

Com relação à questão inicial em que se pedia para indicar os principais desafios enfrentados no dia-a-dia, os incêndios foram apontados como desafio por nove dos 11 gerentes entrevistados.

Quando foi solicitado aos gerentes que classificassem os desafios em ordem crescente, obteve-se o seguinte resultado: os incêndios florestais apareceram, em primeiro lugar, com 73,0 pontos, seguidos de recursos humanos, com 63,0 pontos, e recursos financeiros, com 62,0 pontos (Figura 15). Os valores atribuídos aos incêndios pelos entrevistados variaram entre 3,0 e 10,0 pontos. Apenas o gerente do Parque Estadual do Rola Moça atribuiu aos incêndios o valor de 3,0 pontos e o gerente do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, 7,0 pontos. Entre os demais, dois atribuíram valores de 8,0 pontos; três, 9,0 pontos; e os outros dois, 10 pontos (Anexo D). É importante mencionar que todos os gerentes do fogo das unidades federais apontaram os incêndios como um dos desafios, e os valores atribuídos por eles variaram entre 8 e 10 pontos. Entre os sete gerentes dos parques

estaduais, cinco mencionaram os incêndios e os valores variaram entre 3 e 10 pontos. Uma possível explicação para isso, é o fato de haver nas unidades federais o gerente do fogo, além do gerente do parque, que podendo assim, dedicar-se mais ao assunto. Já nas unidades estaduais há somente o gerente do parque e os mesmos convivem com uma gama tão diversa de desafios, que o tema fogo pode vir a deixar de ser prioridade, mesmo sendo um desafio.

Esses dados confirmam a importância dada aos incêndios na gestão de uma unidade de conservação, deixando claro a necessidade de se buscar parcerias para minimizar a falta de recursos humanos e financeiros. Poder contar com uma equipe maior de trabalho é decisivo para que se possa enfrentar de forma mais efetiva o controle, a prevenção e o combate dos incêndios florestais.

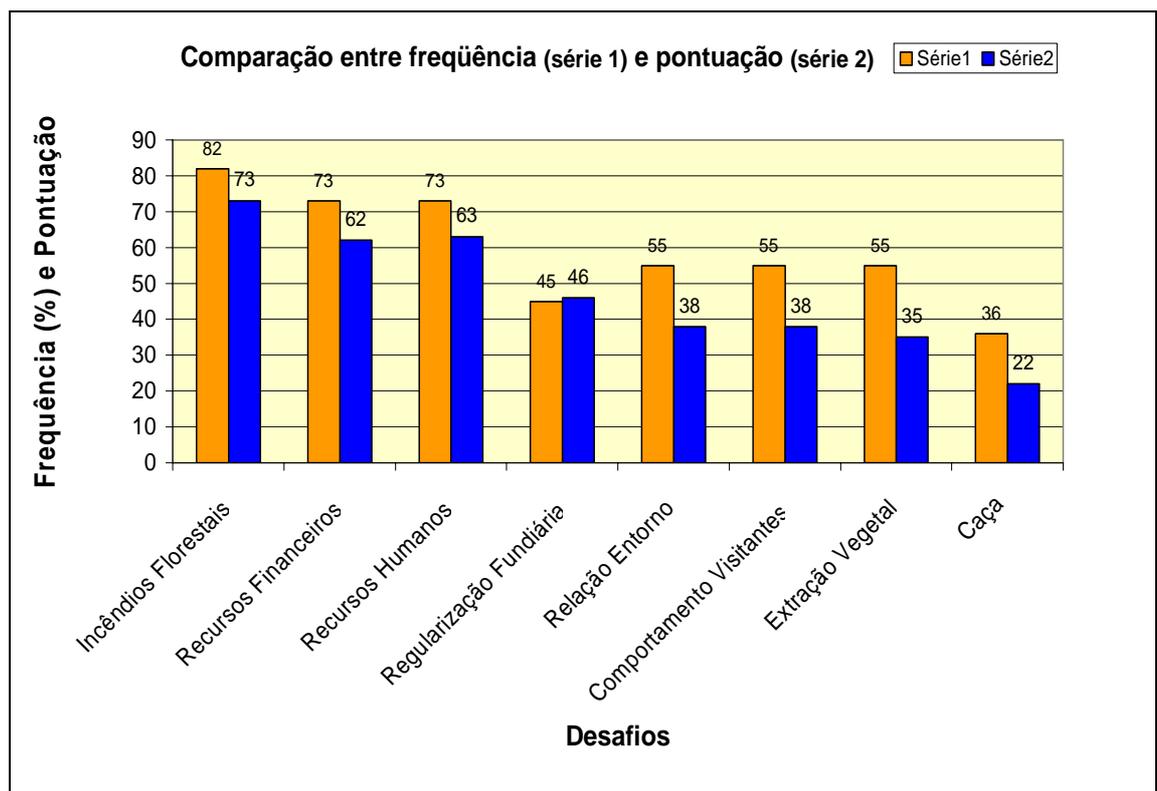


Figura 15 – Comparação entre frequência e pontuação em relação aos desafios apresentados pelos gerentes entrevistados.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

É importante observar que o desafio regularização fundiária foi apontado por apenas 45% dos gerentes, mas teve uma pontuação de 46 pontos, sendo o quarto desafio mais pontuado. Estes valores indicam que aqueles que consideram a regularização fundiária um desafio a têm como grande preocupação.

A Figura 16 mostra a área queimada, anualmente, nos dez últimos anos e a porcentagem da área queimada, considerando a área total de cada parque.

Dos 11 parques analisados, apenas o Parque Estadual do Ibitipoca tem a questão fundiária totalmente resolvida. E também é um dos dois parques cujos gerentes não citaram os incêndios como desafio. O outro é o de Nova Baden, o menor parque estudado, com uma área de 214 hectares.

Já no caso do Parque Nacional da Serra da Canastra, dos seus quase 200.000 hectares, pouco mais de 71.000 são regularizados. É o parque que mais registra ocorrência de incêndios florestais (Figura 16).

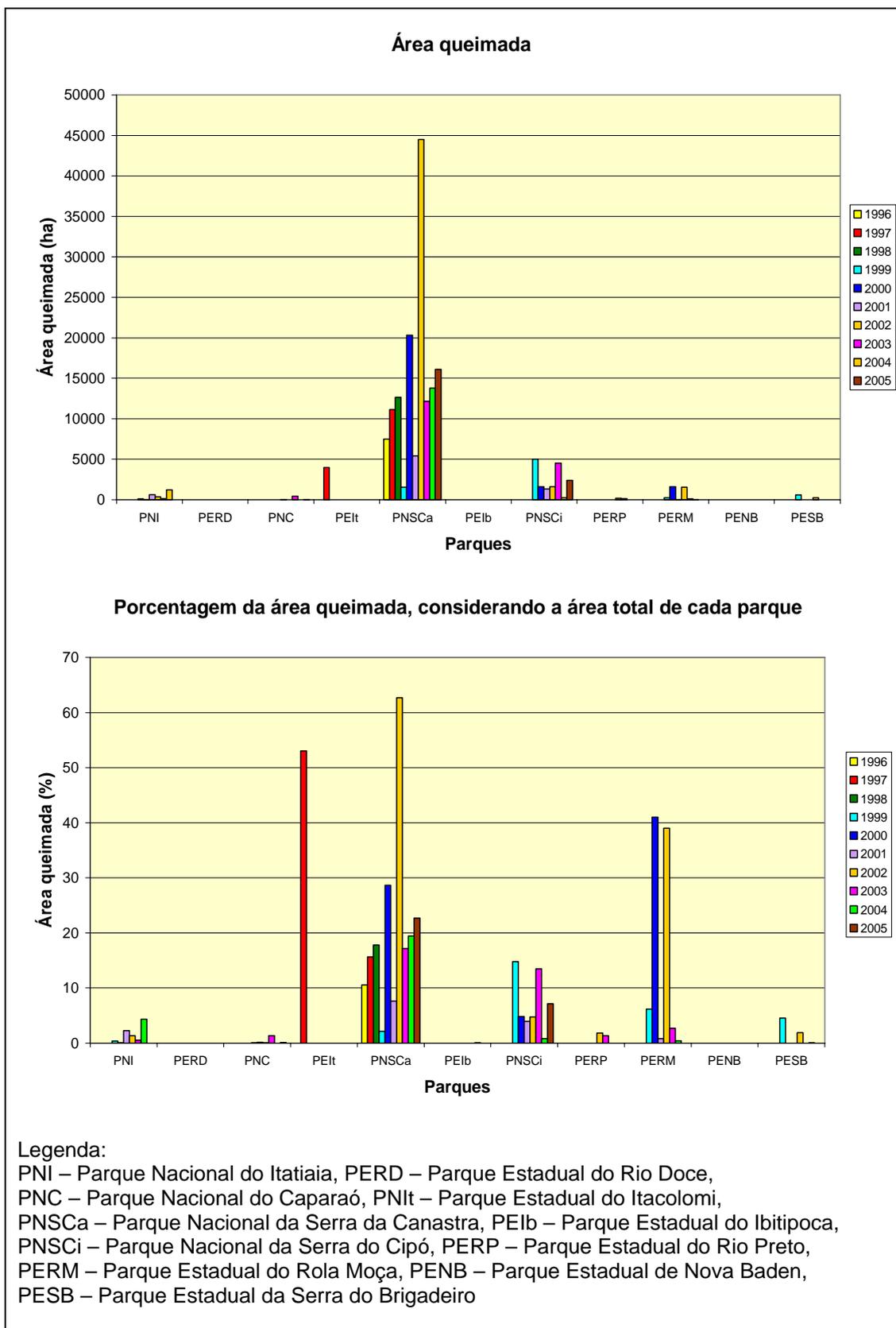


Figura 16 – Área queimada, anualmente, por incêndios florestais e porcentagem da área queimada, considerando a área total de cada parque analisado.

Fonte: Pesquisa de campo, 2005

Parece existir uma relação direta entre a questão fundiária e a ocorrência de incêndios, além, é claro, de outros fatores, como, por exemplo, o bioma, o tamanho da unidade, o tempo de existência do parque, entre outros. Abaixo, uma citação da gerente do fogo do Parque Nacional da Serra do Cipó:

Onde há gado, há fogo, e sem resolver a situação fundiária das Unidades de Conservação não há como retirar gado sem conflitos e injustiças e, o resultado são incêndios certos. A constatação de que a situação fundiária estava resolvida em 90% da área do Parque Nacional da Serra do Cipó, viabilizou a retirada do gado em 2004 sem conflitos explícitos e houve em seguida redução drástica da extensão dos incêndios, que deixaram de começar em seu interior (RIBEIRO, 2006).

Segundo o Relatório de Ocorrências de Incêndios em Unidades Federais (MMA, 2006b):

No caso dos incêndios causados por incendiários é importante ressaltar que muitos desses casos podem ser indicadores de conflito entre os moradores da região e a Unidade de Conservação. Muitos desses conflitos têm basicamente duas raízes originadas quando da criação da Unidade: seja por divergências quanto ao valor ou morosidade do processo de indenização de antigos proprietários, seja por impedimento de antigas atividades econômicas. Como medidas preventivas a esses incêndios, deve-se cumprir a Lei, indenizando devidamente os antigos proprietários e criando medidas compensatórias aos moradores do interior ou do entorno das Unidades para substituir as atividades econômicas exercidas anteriormente.

Para melhor esclarecimento sobre essa relação entre regularização fundiária e área queimada nas unidades, seria necessária uma maior sistematização no preenchimento do ROI – Registro de Ocorrência de Incêndios Florestais (Anexo G) a cada incêndio ocorrido, bem como uma análise detalhada relacionando o incêndio com sua origem e causa.

A preocupação com o risco de incêndios florestais é demonstrada por vários parques logo na portaria, onde se podem ver *outdoors* ou placas com mensagens e orientações sobre o uso do fogo (Figuras 17 a 19).



Figura 17 – *Outdoor* presente na portaria do Parque Nacional do Itatiaia e no Parque Nacional da Serra do Cipó: mensagem de sensibilização.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.



Figura 18 – Placa na portaria do Parque Nacional da Serra do Cipó: risco de incêndio.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.



Figura 19 – Placa na portaria do Parque Nacional do Itatiaia: orientações aos visitantes.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

É importante mencionar que, além dos desafios apresentados na Figura 15, citados por mais de um gerente, foram mencionados outros 22 desafios. Todos foram citados apenas uma vez, como, por exemplo, falta de plano de manejo, especulação imobiliária, prestação de contas, formação do conselho consultivo, relacionamento interpessoal, entre outros.

De acordo com os dados apresentados no Quadro 4, pode-se observar que nem sempre foi possível analisar o período planejado (1996 – 2005).

Os dados das unidades federais, com exceção do Parque Nacional da Serra do Cipó, foram obtidos a partir do Relatório de Ocorrências de Incêndios Florestais em Unidades de Conservação Federais (MMA, 2006b), que apresenta a ocorrência mensal no período de 1979 a 2005. Os dados do Parque Nacional da Serra do Cipó e das unidades estaduais foram obtidos diretamente com os gerentes, e, em alguns desses parques, não havia um registro rigoroso da ocorrência de incêndios no período analisado.

Esse fato se repete na maioria das unidades de conservação do país, mesmo com a existência do ROI – Registro de Ocorrência de Incêndio Florestal. Tanto que, em junho de 2006, o IBAMA disponibilizou em seu site

o documento Registro de Ocorrência de Incêndio Florestal: Instruções de Preenchimento, com o objetivo de orientar os responsáveis pelas ações de prevenção e combate de incêndios florestais, bem como salientar a importância de se obter as informações contidas em cada ROI (MMA, 2006a).

Ainda de acordo com os dados do Quadro 4, pode-se concluir que os incêndios florestais constituem uma ameaça constante aos parques e um grande desafio a ser administrado. Sua maior ocorrência coincide com a estação seca, principalmente nos meses de agosto e setembro. Esses dados estão de acordo com o Relatório de Ocorrências de Incêndios em Unidades Federais (MMA, 2006b):

Entre os meses de maio e novembro ocorre a maior parte dos incêndios florestais em unidades de conservação, com pico marcante nos meses de agosto e setembro, os quais registram também as maiores extensões de área queimada, tanto no interior das unidades de conservação quanto em suas zonas de amortecimento.

Quadro 4 – Área queimada (em hectares), mensalmente, nos parques nacionais e estaduais abertos à visitação em Minas Gerais, segundo dados registrados nos ROI's.

Parque	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Período
PN do Itatiaia	0	0	0	0	0	0	776,00	1.035,00	4.822,00	212,00	10	0	1979-2005
PN do Caparaó	0	0	650,00	8,00	0	0	240,00	1.517,00	458,00	209,00	0	0	1979-2005
PN Serra Canastra	4.520,00	1.251,00	536,00	1.832,00	250,00	6.560,00	33.882,00	164.075,00	60.744,00	62.808,00	4.870,00	10,00	1979-2005
PN Serra do Cipó	0	0,25	0	0	40,00	327,90	191,30	2.235,00	4.971,50	2.388,50	40,50	200,00	2000-2005
PE do Rio Doce	0	0	0	0	0	0	0	12,00	4,25	0	0	0	1996-2005
PE do Itacolomi	0	0	0	0	0	0	0	0	4.000,00	0	0	0	1996-2005
PE do Ibitipoca	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1996-2005
PE Nova Baden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1996-2005
PE Rola Moça	133,00	0,02	3,00	15,00	7,00	13,83	57,70	2.530,00	82,45	726,00	0	0	1999-2005
PE Serra Brigadeiro	0	0	0	0	0	0	612,00	22,00	230,00	0	0	0	1999-2005
PE do Rio Preto	0	0	0,01	0	0	0	216,00	50,00	50,00	25,30	0	0	2002-2005

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005 e MMA, 2006b.

Legenda: [ 0 ] = ausência de área queimada

Quanto ao local de origem do fogo, as respostas variaram de um parque para outro, mas, como se pode observar na Figura 20, 73% dos gerentes afirmaram que a maioria dos incêndios tem origem fora do parque. Como exemplos extremos citam-se o Parque Nacional da Serra do Cipó, que teve incêndios florestais originados principalmente dentro da UC, e o Parque Nacional do Caparaó, cuja maior parte de incêndios florestais registrados teve origem no seu entorno.

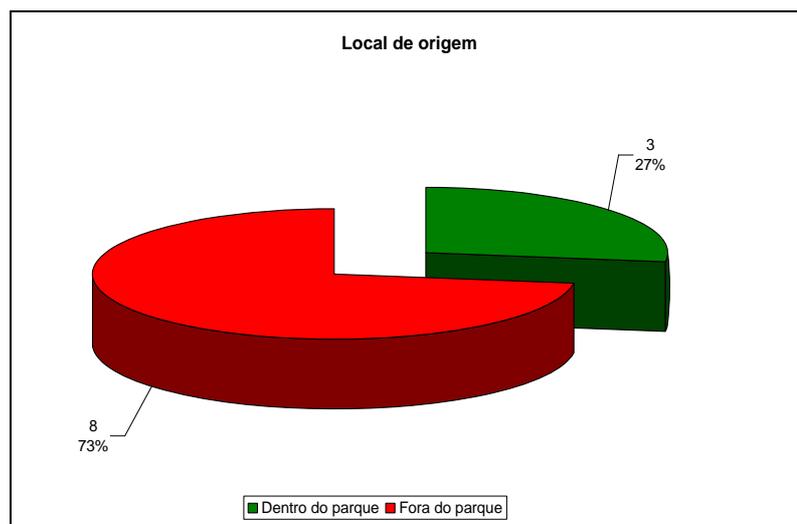


Figura 20 – Local de origem dos incêndios florestais, segundo os gerentes entrevistados.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Todos os gerentes afirmaram que a principal causa dos incêndios ocorridos, dentro ou fora da unidade, foi criminosa. Com relação aos incêndios que tiveram origem dentro do parque, 22% dos gerentes afirmaram que a principal causa foi natural, como por exemplo, a descarga atmosférica (raio), e 78% afirmaram que a causa principal foi criminosa. A Figura 21 mostra uma área queimada dentro do PN da Serra da Canastra que teve como origem uma descarga atmosférica, segundo informações do gerente do fogo.

Já com relação aos incêndios que começaram fora das unidades, segundo os gerentes, 100% deles é de causa criminosa, sendo 50% criminosa intencional (incêndio doloso) e 50% criminosa acidental (incêndio culposo).

No Parque Nacional da Serra da Canastra, durante os anos de 1988 a 1998, foram queimados 175.337 hectares em 32 incêndios criminosos (RIBEIRO et al., 2002).



Figura 21 – Área queimada por descarga atmosférica dentro do Parque Nacional da Serra da Canastra em novembro de 2005.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005

Em 1997, um incêndio queimou cerca de 70% do Parque Estadual do Itacolomi e, em 1999, um outro incêndio atingiu aproximadamente 60% da área do Parque Estadual do Rola Moça.

Segundo RIBEIRO E BONFIM (2000), cada região, estado ou país possui causas mais frequentes, de acordo com a condição climática, o uso da terra, a proximidade de centros urbanos e de vias públicas. No caso das unidades estudadas, o uso da terra se apresentou como fator principal, como se pode ver na Figura 22.

O Relatório de Ocorrências de Incêndios Florestais em Unidades Federais (MMA, 2006b) afirma que o uso incorreto do fogo no manejo agrícola ou pecuário é a segunda causa de incêndios, responsável por 23% das ocorrências, precedido apenas pela ação criminosa intencional, que alcança o valor de 51%.

É importante ressaltar que o Decreto Federal nº 2.661, de 8/07/1998, regulamenta o emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais. Estabelece medidas prévias condicionantes para o exercício da atividade,

deixando claro que os procedimentos devem ser adequados às peculiaridades de cada queima a se realizar. O decreto aponta ainda que o uso do fogo através da chamada queima controlada depende de prévia autorização, a ser obtida pelo interessado perante o órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) com atuação na área onde se realizará a operação.

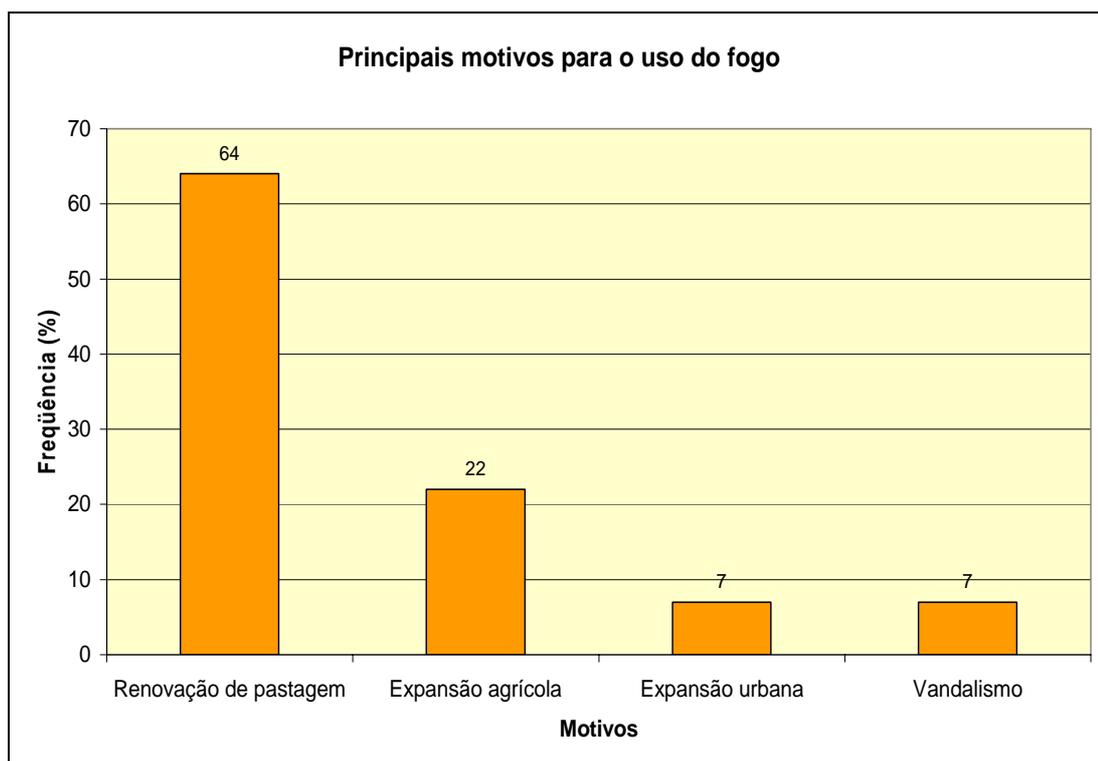


Figura 22 – Principais motivos apontados pelos gerentes para o uso do fogo pelas comunidades do entorno.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

De acordo com as diretrizes do SNUC, é necessário que se assegure a participação efetiva das populações locais na criação e na gestão das unidades de conservação, e que estas considerem as condições e necessidades daquelas no desenvolvimento e na adaptação de métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais. Assim, parece que o caminho a ser seguido na prevenção e no combate do fogo, especialmente o criminoso, é a busca pelo diálogo e pelo compromisso voluntário envolvendo medidas e ações compatíveis com o desenvolvimento sustentável (MMA, 2004).

O “Programa Fogo – Emergência Crônica” na Amazônia Brasileira (EMBAIXADA DA ITÁLIA, 2002), desenvolvido no Acre, ofereceu, como técnica alternativa ao uso do fogo, a prática do manejo sustentável de pastagens. Trata-se de uma técnica em que não se usa o fogo para a renovação de pastagens e, sim, um conjunto de piquetes em que se faz um rodízio dos animais entre período de ocupação e período de repouso. Segundo MELADO (2002), a pastagem ecológica dispensa adubos, defensivos agrícolas, desmatamentos, enleiramentos, queimadas, aração e gradagem. Também garante um rebanho mais produtivo e mais dócil, com menos gastos.

Mais do que proibir e regulamentar o uso do fogo, é preciso discutir novas alternativas, apresentando o embasamento teórico, a técnica em si e as vantagens a curto, médio e longo prazo.

Uma outra constatação a partir dos dados levantados foi que não há relação entre visitantes e a ocorrência de incêndios florestais dentro das unidades de conservação.

Três casos isolados foram relatados, sendo dois no Parque Nacional da Serra do Cipó e o outro no Parque Nacional do Itatiaia. No primeiro, em data desconhecida, um incêndio foi causado, voluntariamente, por um senhor com desequilíbrio mental e, em 2003, um outro incêndio, que destruiu 80 hectares do parque, foi causado por acampamento clandestino, tendo ocorrido a queima da própria barraca dos campistas. No Parque Nacional do Itatiaia, o incêndio ocorreu em julho (estação seca) de 2001 e foi provocado por dois estudantes de São Paulo. Eles se perderam no Planalto das Agulhas Negras e usaram o próprio prospecto de orientação ao visitante recebido na portaria do parque para fazer uma coluna de fumaça sinalizadora. O resultado foi um incêndio que destruiu aproximadamente 600 hectares da vegetação de campo de altitude.

Quando se perguntou aos gerentes sobre o tipo de visitante da UC que oferece maior risco em relação à ocorrência de incêndios florestais, a categoria mais mencionada foi o campista, seguida por outras como o pescador (caso do Parque Estadual do Rio Doce, onde a pesca é permitida como manejo populacional) e o campista clandestino (citado pelos gerentes dos Parques Nacionais do Itatiaia e da Serra do Cipó).

## 4.2. Prevenção

Segundo o Dicionário Aurélio (FERREIRA, 1999), prevenção é o “ato ou efeito de prevenir(-se); disposição ou preparo antecipado e preventivo; modo de ver antecipado; premeditação; precaução; cautela”. Com base nesse conceito, procurou-se identificar as formas de prevenção da ocorrência de incêndios florestais nos diferentes programas desenvolvidos pelo PREVFOGO e pelo PREVINCÊNDIO.

Nesta pesquisa, classificou-se o tipo de prevenção realizada em dois grupos: medidas educativas e medidas de redução de propagação do fogo. As medidas educativas são aquelas em que alguma atividade (palestra, filme, *blitz*, campanha) é realizada ou algum material impresso (*folder*, folheto, cartilha, cartaz, adesivo) é distribuído às comunidades vizinhas e aos usuários dos parques. As medidas de redução de propagação do fogo são a formação e o treinamento de brigadas, a construção de aceiro, a vigilância por meio de torres, circuito de TV e patrulhamento, o monitoramento de focos de calor e a autorização e fiscalização de queimas controladas.

Com base nas respostas obtidas, observou-se que oito dos 11 parques analisados têm enfatizado as medidas de redução de propagação do fogo, embora realizem também medidas educativas. Dois parques têm dado a mesma ênfase às medidas educativas e às medidas de redução, e apenas um vem enfatizando as medidas educativas como prioridade na prevenção de incêndios florestais (Figura 23).

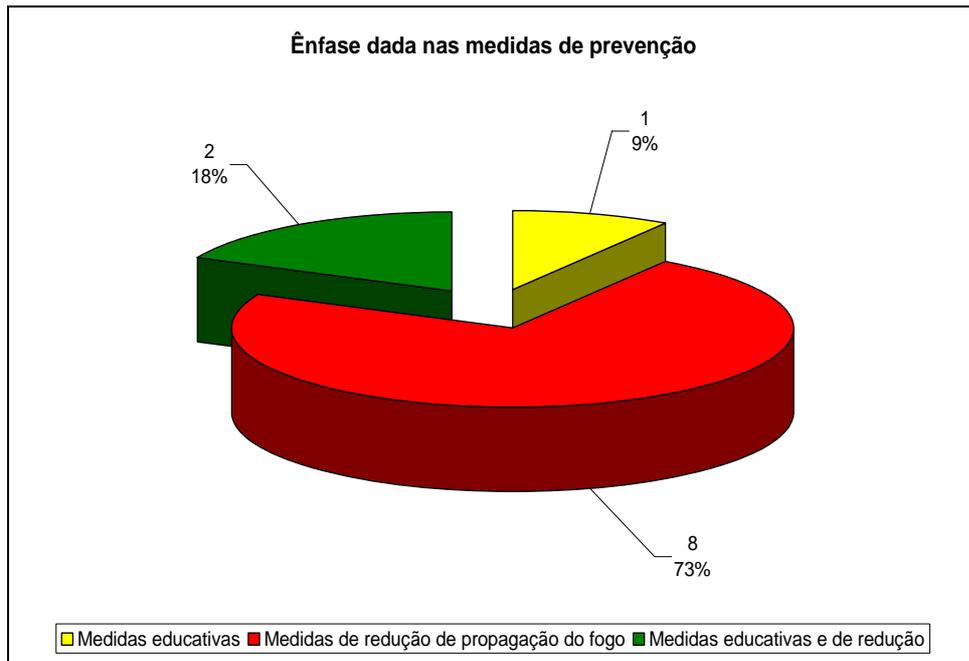


Figura 23 – Ênfase dada nas medidas de prevenção a incêndios florestais.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Com relação às medidas de redução de propagação do fogo, a formação de brigadas (Figura 24) tem tido um importante papel na prevenção e no controle dos incêndios.

No Estado, os brigadistas são os guarda-parques, bombeiros e voluntários treinados pela entidade gestora dos parques em que trabalham. Nas unidades federais há voluntários e brigadistas contratados no período crítico (maio a novembro) mediante um contrato inicial de três meses, renovável por mais três meses, não fazendo parte, porém, do quadro fixo de funcionários do parque.

Um dos critérios usados na contratação de brigadistas do PREVFOGO é que os candidatos sejam moradores do entorno das unidades, o que facilita o deslocamento para o parque. Além disso, são pessoas que conhecem bem a região e que, por experiência, têm facilidade em se deslocar pelos caminhos e trilhas, muitas vezes, acidentados e fechados.

Na maioria dos parques, as comunidades do entorno são formadas por produtores rurais, que em geral têm preparo físico e agilidade em manejar as ferramentas usadas na construção e manutenção de aceiros, como também no combate aos incêndios.



Figura 24 – Gerente do fogo (ao centro) e brigada do PREVFOGO do Parque Nacional do Itatiaia em setembro de 2005.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Há um grande interesse dos moradores em conseguir o trabalho de brigadista, cuja necessidade coincide com o período de entressafra, quando as atividades agrícolas acontecem em pequena escala.

A profissão de brigadista ainda não é reconhecida no Brasil e por questões legais os trabalhadores só podem ser recontratados após um período de três anos. Isso tem resultado, para os parques nacionais, na possibilidade de poder contar com brigadistas voluntários, já capacitados e treinados.

O Parque Nacional do Caparaó conta com uma brigada especial voluntária formada por ex-brigadistas. Em 2006, essa brigada foi deslocada para o Parque Nacional da Serra da Canastra para ajudar no combate de um grande incêndio.

Mais do que a prevenção física, o controle e o combate de incêndios, os brigadistas têm desempenhado um importante papel como interlocutores entre os parques e as comunidades do entorno.

O fato de os brigadistas passarem por uma capacitação e viverem o dia-a-dia de uma unidade de conservação tem feito com que eles reconheçam os objetivos e a importância da unidade. Esse reconhecimento

tem sido difundido, naturalmente, nas comunidades e estreitado, positivamente, a relação entre elas e os parques. Além disso, como os brigadistas vêm das comunidades do entorno, eles também levam ao conhecimento das unidades as inquietações das comunidades.

Sugere-se que os brigadistas sejam capacitados a desenvolver também atividades de educação ambiental, principalmente no relacionamento com os confrontantes, já que nem sempre é necessário que eles se ocupem das tarefas para as quais foram selecionados.

Ainda com relação às medidas de redução de propagação do fogo, observaram-se diferentes estratégias adotadas nos parques analisados.

No Parque Estadual do Rola Moça, existe um circuito de TV que cobre grande parte do parque, o que ajuda na identificação de danos como incêndio, depredação, caça ou coleta de plantas.

Em vários dos parques analisados existem torres de observação, nas quais, no período de estiagem, se revezam brigadistas e guardas-parque (Figura 25).



Figura 25 – Posto de observação no Parque Nacional da Serra da Canastra.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

No Parque Nacional do Itatiaia existe o Rodofogo, veículo criado para dar apoio a combates ampliados envolvendo outras áreas de atuação. O Rodofogo é uma unidade móvel de combate que facilita o deslocamento de até 20 brigadistas (número máximo de uma brigada) e diversos equipamentos para situações em que é necessário permanecer próximo ao local afetado. Além disso, ele é equipado com um tanque de 1.000 litros de água potável, que pode ser usada diretamente no combate ao fogo ou para o consumo e limpeza (Figura 26).



Figura 26 – Rodofogo no Parque Nacional do Itatiaia.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Todos os parques recebem de suas entidades gestoras ferramentas para uso na prevenção, no controle e no combate de incêndios florestais (Figura 27). Todos os gerentes afirmaram estar satisfeitos com a quantidade de ferramentas recebida, mas apenas 36% deles aprovaram a qualidade das mesmas.

Sessenta e quatro por cento dos gerentes entrevistados afirmaram não estar satisfeitos com a qualidade das ferramentas recebidas, principalmente as que têm cabo, como foices, pás, enxadas, abafadores e chicotes. Segundo eles, o cabo é torneado, não ergonômico e frágil. A

maior parte dos brigadistas está acostumada a usar ferramentas com cabos feitos de madeira natural, que é mais resistente e que, com suas reentrâncias, adere melhor às mãos.

Como apoio às atividades de prevenção, controle e combate de incêndios florestais, foi inaugurada, em 2005, a Força-Tarefa PREVIN-CÊNDIO, com sede no Aeroporto Municipal de Curvelo, MG (Figura 28). O município foi escolhido para sediar a base de operações da força-tarefa por estar localizado no centro geográfico do Estado, o que permite às equipes chegarem a qualquer lugar de Minas Gerais em até duas horas (IEF, 2006a).



Figura 27 – Ferramentas: bombas costais, abafadores e chicotes.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.



Figura 28 – Base Operacional da Força-Tarefa PREVINCÊNDIO, em Curvelo, MG.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

A Força-Tarefa PREVINCÊNDIO é a união de esforços do IEF, Corpo de Bombeiros Militar, Polícias Civil e Militar, CEMIG e Prefeitura Municipal de Curvelo.

Na base da Força-Tarefa estão instalados o sistema de recepção de focos de calor via satélite e a central telefônica 0800 para informes sobre incêndios florestais. A base é equipada com veículos apropriados para o combate a incêndios, caminhão especial para abastecimento dos aviões, três aviões AIR-Tractor para combate (Figura 29), e três helicópteros (Figura 30).

A Força-Tarefa funciona no período de maio a outubro e, durante o período de chuvas, é usada para treinamento de brigadistas e técnicos de todo o Estado.



Figura 29 – Avião AIR-Tractor na Força-Tarefa PREVINCÊNDIO.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.



Figura 30 – Brigada em atuação no Parque Nacional da Serra do Cipó, em outubro de 2005. Ao fundo, o helicóptero Guará I do IEF.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Essa série de medidas de redução de propagação do fogo se reporta à experiência do “Programa Fogo! Emergência Crônica”, que demonstrou que o fogo não pode ser enfrentado apenas com o controle e o combate; que é necessário também abordar as causas dos incêndios. Nesse programa, constatou-se que combater o fogo é mais caro do que evitá-lo (EMBAIXADA DA ITÁLIA, 2002).

Para se aprofundar nessa questão seriam necessárias novas pesquisas, com levantamento detalhado dos custos com medidas preventivas e de combate. Como já mencionado, os parques têm usado o ROI – Registro de Ocorrência de Incêndio Florestal, elaborado pelo Programa PREVFOGO, do IBAMA. Nesses boletins há um item específico sobre os gastos com o combate aos incêndios.

Com relação à prevenção por meio de medidas educativas, esse assunto será abordado no próximo item, de forma específica, já que, conforme os objetivos apresentados, pretende-se avaliar a educação ambiental na prevenção de incêndios florestais.

### **4.3. EDUCAÇÃO**

Todos os parques analisados desenvolvem atividades educativas com a comunidade do entorno. Quando se perguntou sobre o tipo de atividade desenvolvida, 60% dos gerentes afirmaram realizar campanhas e o restante, campanhas e reuniões participativas (Figura 31).

Uma campanha de sensibilização tem como princípio a mudança de comportamento de um determinado grupo da população a que é direcionada. Com frequência, as campanhas se limitam às etapas de informação, ocorrendo uma carência no acompanhamento e na coleta de resultados efetivos.

As reuniões participativas partem do princípio da importância do envolvimento das comunidades na resolução de problemas. Para TOZONI-REIS (2005), essa modalidade de trabalho refere-se à possibilidade de radicalizar a participação dos sujeitos, valorizando suas experiências sociais a ponto de tomá-las como ponto de partida – e de chegada – na produção de conhecimentos para a educação ambiental.

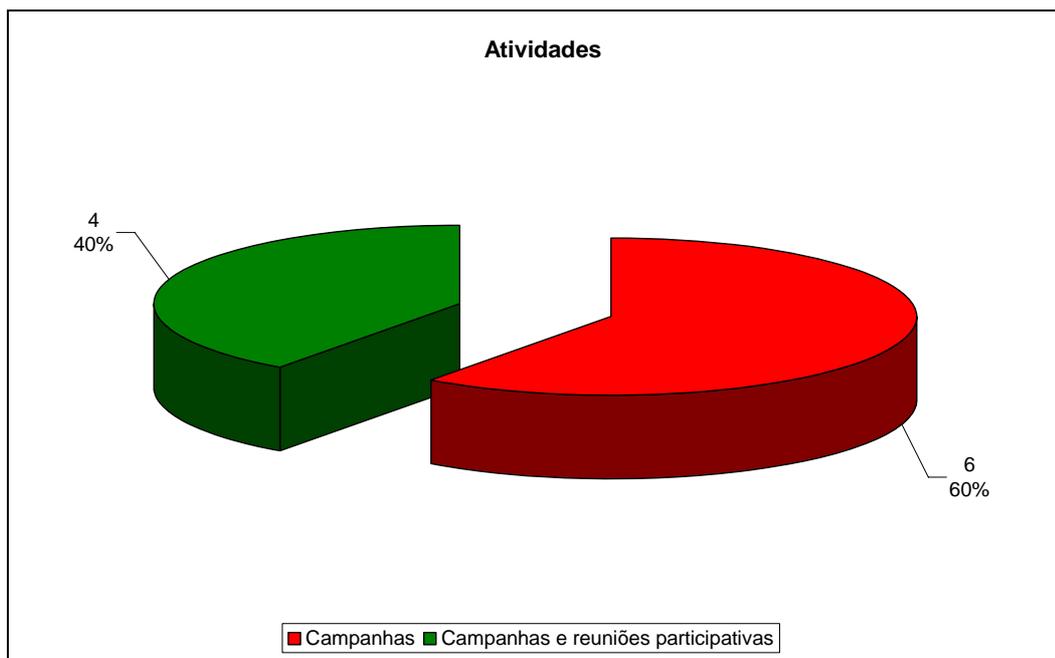


Figura 31 – Atividades educativas realizadas na prevenção de incêndios no entorno das unidades, segundo os gerentes entrevistados.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

As campanhas são importantes como ponto de partida, mas não se deve restringir um programa de educação ambiental, que visa reflexão e mudança de hábitos, a esse tipo de atividade. É importante partir para um envolvimento e compromisso maior da equipe da unidade com a comunidade.

Nas palavras de Paulo Freire (2002), “a transformação somente é válida quando feita pelas pessoas, e não para as pessoas”.

Perguntou-se aos gerentes sobre os setores da comunidade envolvidos nas atividades educativas. Como se pode observar na Figura 32, os confrontantes e as escolas foram citados por 82% dos gerentes, seguidos pelos sindicatos, com 45%, empresas, pesquisadores e ONG's, com 36%, e comerciantes, com 18%.

Há uma grande preocupação por parte dos parques em atingir os confrontantes, uma vez que a maior parte dos incêndios que atingem as unidades tem início nas propriedades destes. Nove dos onze gerentes entrevistados afirmaram priorizar, em seus programas, visitas domiciliares com entrega de cartilhas e orientações sobre a legislação e a técnica da queima controlada aos confrontantes.

Alguns parques, como, por exemplo, o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, o Parque Nacional da Serra do Cipó e o Parque Nacional do Caparaó, possuem um cadastro dos confrontantes. Esse cadastro registra informações sobre a propriedade, os proprietários, o tipo de produção que realizam e se usam ou não o fogo e por quais motivos. Tal procedimento auxilia os gerentes no levantamento das áreas de maior risco de incêndios e, conseqüentemente, no reforço da fiscalização e do patrulhamento dessas áreas.

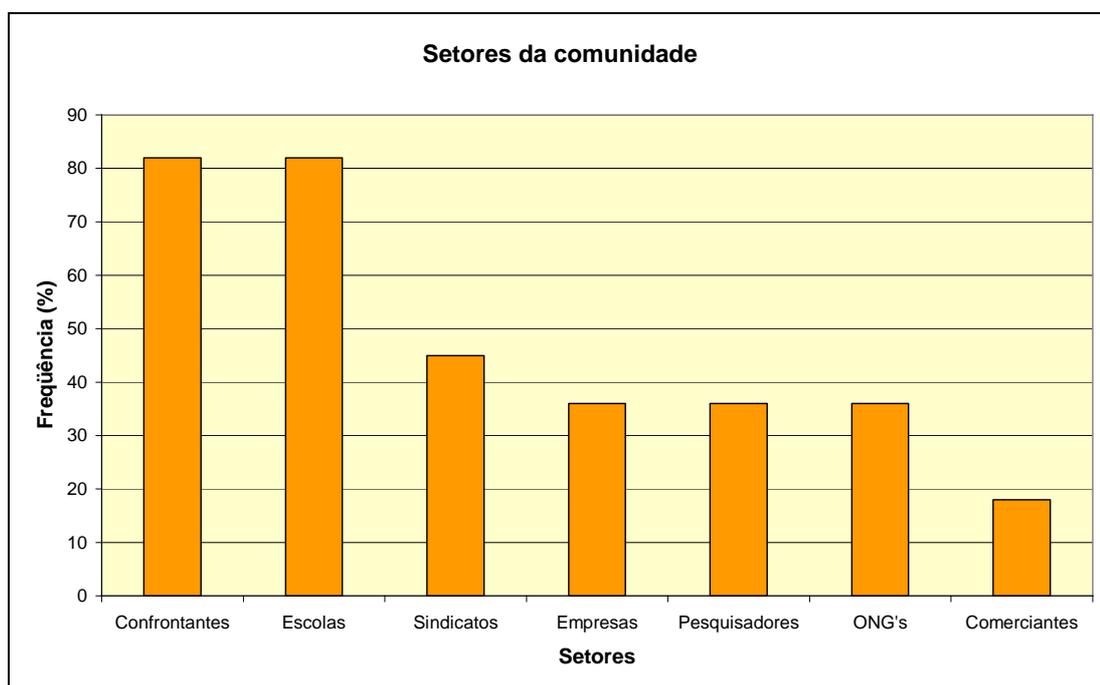


Figura 32 – Setores da comunidade envolvidos na prevenção de incêndios no entorno das unidades.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Para FONSECA E RIBEIRO (2003), o conhecimento prévio das características da população confrontante permitirá a definição da melhor estratégia de abordagem. Contudo, o contato pessoal com os confrontantes, em particular aqueles situados em áreas de risco, é uma medida reconhecidamente eficaz. Deverá ser realizada pelo menos uma visita antes do período crítico procurando motivar os confrontantes para o problema, estabelecer laços de parceria, difundir as normas legais existentes e distribuir material de apoio.

Com relação às escolas, o valor encontrado era esperado uma vez que no Brasil há uma grande ênfase na educação ambiental formal, ou seja, por meio das instituições de ensino.

Quando se perguntou aos gerentes se havia algum projeto em execução nas escolas dos arredores dos parques, nove deles afirmaram que sim e apenas dois disseram que não (Figura 33).

No entorno das unidades há diversas escolas, muitas com apenas as séries iniciais do Ensino Fundamental (1ª à 4ª série). Segundo os gerentes, são realizadas campanhas de conscientização nessas escolas sobre o uso do fogo e suas conseqüências.

Muitos dos programas de educação ambiental no Brasil procuram atingir o público infantil. É esperado que crianças educadas, quando adultas, comportem-se de maneira diferente de seus pais. É esperado também que as crianças levem aos pais as mensagens recebidas nos programas, contribuindo para que eles venham a mudar hábitos e procedimentos.

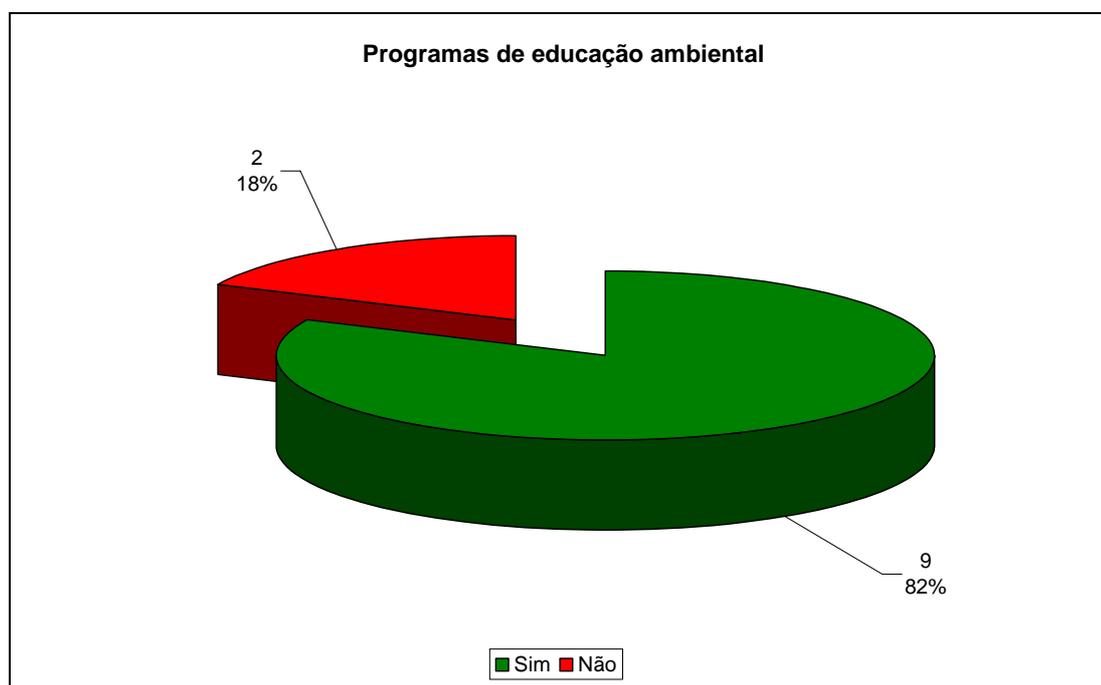


Figura 33 – Unidades de Conservação com programas de educação ambiental envolvendo as escolas do entorno.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

PÁDUA et al. (2000), em seu artigo *Os pais aprendem com os filhos?*, após submeter crianças de 6 a 10 anos a um tratamento específico, conclui:

O resultado desse estudo indica que houve uma pequena transferência de informações entre alunos e pais. Pesquisas devem ser conduzidas para que educadores usem meios de aumentar esses efeitos, uma vez que a maior parte dos programas de educação ambiental nos países em desenvolvimento é dirigida às crianças. Devido aos índices acentuados de destruição ambiental, essas crianças podem nem sequer ter a chance de influenciar mudanças. Poucos programas são dirigidos a adultos, e assume-se que, ao se atingir crianças, atingimos automaticamente os seus pais e demais adultos. Esse estudo mostra que a transferência de ideologias ambientais criança—adulto é pequena e não pode substituir programas dirigidos especificamente a adultos.

Na opinião de AYRES (2000),

Crianças constituem um grupo social sem poder de decisão política e com reduzidíssima influência, somente sobre alguns familiares, quando existe ambiente para tal. Apesar dessas limitações, a educação ambiental oferecida a elas aposta, com boa dose de otimismo, no futuro. Se essa educação estimular o pensamento analítico e a capacidade de ponderar sobre as conseqüências ambientais da ação humana, oferecer opções viáveis e compatíveis com a realidade social, sem se limitar ao dogmatismo, terá desenvolvido nas crianças a capacidade de analisar problemas ecológicos e atentar para sua importância. Dessa forma, corre-se menos risco de que o ensinamento se perca quando elas ficarem adultas.

Mas, segundo MARGULHÃO (2000b),

Crianças influenciam adultos de maneira assombrosa. Assim como as crianças questionam os pais o tempo todo, sabemos que é impossível para educadores formar cidadãos ambientalmente conscientes, sem contar com a influência dos adultos em seus filhos. (...) Sabemos que é muito mais difícil educar adultos: eles não têm tempo, são mais racionais e muitas vezes menos receptivos; mas são eles quem tomam as decisões e agem no meio ambiente neste exato momento.

Um programa de educação ambiental, que tem como objetivo construir valores e atitudes para a conservação e preservação ambiental, deve, conforme os princípios e objetivos apresentados no PNEA, ser dirigido a todos os públicos, quer sejam crianças ou adultos, quer produtores rurais ou turistas. Assim ocorrendo, é possível provocar a reflexão e a participação

efetiva e contínua da comunidade nas questões relacionadas ao meio ambiente e desenvolvimento.

Infelizmente, percebe-se que os programas de educação ambiental desenvolvidos nas escolas próximas aos parques, segundo as informações coletadas junto aos gerentes, ainda são bastante superficiais. Em geral, são campanhas de sensibilização que ocorrem por meio de visitas e palestras esporádicas feitas por funcionários do parque.

Ainda que na avaliação dos gerentes haja uma boa aceitação por parte dos professores, dos alunos e dos familiares, em apenas três (PE's do Ibitipoca, Itacolomi e Rio Preto) dos onze parques há o envolvimento real dos professores nas atividades propostas pelas unidades.

Para que um programa de educação ambiental seja efetivo é preciso que haja planejamento, participação, avaliação e continuidade. Isso só pode acontecer se houver uma interação entre as partes envolvidas: unidade de conservação, escola e comunidade. É preciso discutir os objetivos e os meios, e fazer avaliações sistemáticas e norteadoras.

Apenas duas (PN do Caparaó e PE da Serra do Brigadeiro) das onze unidades afirmaram fazer uma avaliação formal de seus programas de educação ambiental. Nesse caso, ambas têm a colaboração de ONGs e universidades. Assim, percebe-se a importância das parcerias na implementação e continuidade de programas relacionados aos temas ambientais.

TABANEZ et al. (1997) afirmam que

a avaliação de abordagens adotadas em programas de educação ambiental pode trazer contribuições significativas ao processo, na medida em que procura aspectos eficazes e ineficazes, otimizando os esforços, tempo e recursos despendidos. Essa busca de eficácia pode ser especialmente importante em um país como o Brasil, que reúne ao mesmo tempo uma diversidade biológica das mais ricas do mundo e uma grande escassez de recursos para assegurar sua proteção. A conservação das áreas protegidas, que hoje concentram a maior parte dessa biodiversidade, depende grandemente da eficácia das estratégias adotadas. Daí a grande importância de programas de educação ambiental serem planejados, testados, implementados de forma a contribuir para a proteção e manejo dessas áreas.

Segundo CARVALHO (2000b),

a avaliação é um aspecto que deve estar sempre presente em todos os momentos do processo, desde seu planejamento até a sua conclusão. (...) Avaliação em termos de expectativas, de condições intelectuais, afetivas e emocionais, e mesmo de condições políticas e materiais para se dar continuidade ao projeto. (...) As avaliações assistemáticas não devem de forma alguma ser desconsideradas, mas é muito importante criar instrumentos sistemáticos para a avaliação. É importante registrar as avaliações realizadas, analisá-las e então, a partir delas, reorientar os aspectos teóricos e práticos de nossos projetos.

É difícil quantificar ou detectar a curto prazo os resultados positivos de um programa, ou seja, aqueles relacionados a mudanças de comportamento, mas essa identificação deve ser priorizada pelos parques como forma de avaliação e planejamento de novas estratégias e materiais educativos (PRATES et al., 2002).

A efetividade de um programa de educação ambiental depende diretamente da participação de pessoas experientes e capacitadas na equipe. Como já mencionado, os recursos humanos foram apontados pelos gerentes como o segundo maior desafio na gestão de uma unidade de conservação. É preciso que as entidades gestoras dos parques revejam o assunto e priorizem a contratação de educadores ambientais como forma de se alcançar o envolvimento consciente e atuante da comunidade na preservação da biodiversidade.

Perguntou-se aos gerentes a respeito do material educativo utilizado nas campanhas de sensibilização e reuniões participativas para prevenção de incêndios florestais. Em geral, os parques recebem material já elaborado do IEF e/ou IBAMA.

Foram coletados diversos materiais distribuídos nos últimos anos, como cartilhas e cartazes produzidos pelo IBAMA e pela CEMIG, folhetos, cartazes e adesivos produzidos pelo IEF, cartilhas e folhetos produzidos pelas próprias unidades em parceria com ONGs e outras instituições públicas, e também *folders* sobre os parques, produzidos pelo IEF e pelo IBAMA com participação e apoio de organizações públicas e privadas. Todo esse material apresenta-se catalogado no Quadro 5.

Quadro 5 - Identificação do material educativo coletado nos parques no período de agosto a novembro de 2005.

Identificação	Tipo	Local da coleta	Título	Autor	Ilustrador/Fotógrafo	Órgão responsável	Ano da edição	Número páginas	Público alvo
1	Cartilha	PNC PNI PNSCa	Como fazer uma queimada controlada	Ramos & Heleno	Paulo Luna	PREVFOGO/ IBAMA	1995	24	Produtores rurais
2	Cartilha	PNC PNI	Queimada controlada	Ramos & Santos	Carlito Dutra	PREVFOGO/ IBAMA	2002	32	Produtores rurais
3	Cartilha	IEF	Queima controlada – orientações e procedimentos	SR	SR	PREVINCÊNDIO/ IEF/PROMATA	2006	11	Produtores rurais
4	Cartilha	PNC	Queimadas. Vire esta página.	SR	SR	CEMIG/IEF	2005	8	Geral
5	Cartilha	PNC PNSCa	Legislação ambiental básica para agricultores	Luz, Wachtel & Araújo	Amorim & Soares	PDM	2001	32	Agricultores
6	Cartilha	PNC	Queimada não tem volta	SR	SR	CEMIG/IEF	2004	8	Geral
7	Cartilha	PNC	Queimada não tem volta	SR	SR	CEMIG/IEF	2003	8	Geral
8	Cartilha	PNC	Fogo-apagou x os inimigos da natureza	Márcio Lopes	Márcio Lopes	CACIF/IEF	2002	14	Geral
9	Folder	PNC	Não brinque com o fogo. Sua terra pode se queimar	SR	SR	PNC/IBAMA/ PDM	SR	—	Produtores rurais
10	Folder	PNC	Escute o silêncio	Grupo de Educação Ambiental	SR	Grupo de Ed. Ambiental	SR	—	Visitantes

11	Folder	PNC PNI	Conduta consciente em ambientes naturais	Centro excursionista universitário - CEU	SR	CEU/MMA	2005	—	Visitantes
12	Folder	PNI	O fogo apaga a vida	Associação Pró-Parque Nacional do Itatiaia	SR	Associação Pró- Parque Nacional do Itatiaia	SR	—	Visitantes e vizinhos
13	Folder	PNI	Como fazer uma queimada controlada	SR	SR	PREVFOGO	1995	—	Produtores rurais
14	Folder	PERD	Meu vizinho é meu amigo	SR	SR	PERD/IEF/PDM	SR	—	Vizinhos
15	Folder	PNC	Parque Nacional do Caparaó	Horizonte Geográfico	Sérgio Dieguez	Horizonte Geográfico/IBAMA	2003	—	Visitantes
16	Folder	PNC	Parque Nacional do Itatiaia	Horizonte Geográfico	Sérgio Dieguez	Horizonte Geográfico/IBAMA	2003	—	Visitantes
17	Folder	PNC	Parque Nacional da Serra da Canastra	Horizonte Geográfico	Sérgio Dieguez	Horizonte Geográfico/IBAMA	2005	—	Visitantes
18	Folder	PNI	Parque Nacional da Serra do Cipó	Horizonte Geográfico	Sérgio Dieguez	Horizonte Geográfico/IBAMA	2005	—	Visitantes
19	Folder	PNC	Parque Nacional do Itatiaia	SR	SR	PNI/IBAMA	SR	—	Visitantes
20	Folheto	PNC	O fogo apaga a vida	PNC/PDM	SR	IBAMA/PDM	SR	—	Produtores rurais
21	Folheto	PNC PESB	Evite Queimadas	IEF	SR	IEF/PM	SR	—	Produtores rurais
22	Folheto	PNC	Seja um guardião da natureza	CACIF	SR	CACIF/IEF	SR	—	Geral

23	Folheto	PESB	Campanha de prevenção e controle às queimadas	IEF	SR	IEF	SR	—	Geral
24	Folheto	PESB	Campanha contra queimadas na Zona da Mata	CACIF	SR	IEF	2000	—	Motoristas
25	Folheto	PESB	Queimadas: crime contra a natureza	Prefeitura Municipal de Araponga (PMA)	SR	PMA e instituições parceiras	2001	—	Geral
26	Folheto	PERD	Regulamento Interno	PERD	SR	IEF	SR	—	Visitantes
27	Folheto	PERM	Regulamento Interno	PERM	—	IEF	SR	—	Visitantes
28	Folheto	PEI	Regulamento Interno	PEI	SR	IEF	SR	—	Visitantes
29	Folheto	PNSCi	Carta aos criadores de gado e moradores da região do PNSCi	PNSCi	—	IBAMA	SR	—	Produtores rurais e vizinhos
30	Cartão	PNSCi	PNSCi e APA Morro da Pedreira	PNSCi	—	PREVFOGO/IBAMA	SR	—	Geral
31	Filme	PNSCi	Combate a incêndios	Campos & Torres	Beto Cipoeiro	PNSCi/PREVFOGO/IBAMA/PMMG/IEF	2005	—	Geral
32	Adesivo	PNC	Fogo sem controle não é brincadeira	PEC	SR	CACIF/IEF	SR	—	Geral
33	Adesivo	IEF	Evite queimadas	IEF	SR	IEF	SR	—	Geral

34	Adesivo	IEF	Evite queimadas. Seja um guardião da natureza	CACIF	SR	CACIF/IEF	SR	—	Geral
35	Adesivo	IEF	Chega de chamas! Fogo só controlado	CACIF	SR	CACIF/IEF	2000	—	Geral
36	Cartaz	IEF	Queimadas. Melhor não provocar	CEMIG	SR	CEMIG/IEF	2005	—	Geral
37	Cartaz	IEF	Queimada não tem volta	CEMIG	SR	CEMIG/IEF	2004	—	Geral
38	Cartaz	IEF	Depois que começa a queimada, não adianta rezar	CEMIG	SR	CEMIG/IEF	SR	—	Geral
39	Cartaz	PNI	Parceiro da natureza: você pode evitar	PNI	SR	PREVFOGO/IBAMA	SR	—	Geral
40	Cartaz	PNI	Texto Drumond	PNI	SR	PREVFOGO/IBAMA	SR	—	Geral
41	Cartaz	PNI	Ajude a preservar estas imagens	PNI	SR	IBAMA	SR	—	Geral
42	Cartaz	PNI	Proteja as matas contra o fogo	PNI	SR	IBAMA	SR	—	Geral

LEGENDA: SR – Sem Registro; PNI – Parque Nacional do Itatiaia; PERD – Parque Estadual do Rio Doce; PNC – Parque Nacional do Caparaó; PNIIt – Parque Estadual do Itacolomi; PNSCa – Parque Nacional da Serra da Canastra; PEIb – Parque Estadual do Ibitipoca; PNSCi – Parque Nacional da Serra do Cipó; PERP – Parque Estadual do Rio Preto; PERM – Parque Estadual do Rola Moça; PENB – Parque Estadual de Nova Baden; PESB – Parque Estadual da Serra do Brigadeiro; PDM – Projeto Doces Matas; CACIF – Campanha de Controle a Incêndios Florestais

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

Em 2005, os parques não receberam nenhum material produzido pelo IBAMA e IEF. Sete dos onze gerentes entrevistados afirmaram ter recebido cartilhas e cartazes produzidos pela CEMIG em parceria com as Polícias civil e Militar, Corpo de Bombeiros Militar, IEF e Governo de Minas. Seis dos que receberam consideraram a quantidade enviada insuficiente, a ponto de um deles mencionar que era preferível não distribuir uma vez que havia poucos exemplares.

Todos os gerentes conheciam o conteúdo da cartilha Queimadas. Vire esta página – mesmo os que não a receberam –, por se tratar de uma nova edição de cartilhas já distribuídas em anos anteriores. Na opinião de sete deles, as cartilhas são descontextualizadas, pois não correspondem à realidade sócio-físico-cultural em que a unidade está inserida.

Segundo CARVALHO (2000a), o conteúdo veiculado numa cartilha merece cuidado especial. É preciso estar atento ao conteúdo explícito, em termos de atualidade, correção, relação com o cotidiano e relevância social. Muitas vezes, o conteúdo implícito nas frases, nos desenhos e esquemas transmite mensagens diversas, com as quais nem sempre concordamos.

A cartilha Queimadas. Vire esta página traz uma série de informações sobre como surge o fogo, os tipos de incêndio, as principais recomendações para a realização de queimadas, legislação sobre o uso do fogo e como prevenir incêndios.

Não há um público-alvo específico ao qual a cartilha tenha sido destinada. A intenção parece ser atingir desde o público de escolares até motoristas de caminhão, produtores rurais e cidadãos comuns.

Na opinião de MARGULHÃO (2000a), um dos pontos a serem considerados no preparo de uma cartilha é o público-alvo. É necessária uma avaliação inicial sobre o nível de informação e a opinião das pessoas sobre o assunto da cartilha, as faixas etária e social que se pretende atingir etc. Essa avaliação permite o direcionamento, no que se refere à linguagem adequada, aos atrativos, tamanho e forma do texto, entre outros.

Para MACHADO & MARTINS (2000), é fundamental para a elaboração de uma cartilha de educação ambiental eficiente, a definição clara dos objetivos educacionais e de suas funções dentro do projeto educacional do qual ela faz parte. Isso exige do educador uma visão aberta

do processo educacional como um todo, bem como um conhecimento minucioso de seu público-alvo, suas necessidades e expectativas.

Por três vezes a cartilha *Queimadas. Vire esta página* menciona o cigarro como fonte de ignição e risco na ocorrência de incêndios, ao ser jogado por motoristas em beiras de estradas. Perguntados se havia estradas que cortassem os parques ou que fossem próximas a eles, apenas dois gerentes afirmaram que não. Porém, nenhum deles relatou ocorrência de incêndio que tenha sido ocasionado por cigarro. Na opinião de nove gerentes, o cigarro não é fator de risco, e apenas quatro deles têm enfatizado a educação de motoristas. A seguir a opinião da gerente do fogo do PN da Serra do Cipó:

“É muito comum ainda ouvir que ao longo das estradas os incêndios são causados por pontas de cigarro. Isto não é verdade. Muitas pessoas já tentaram fazer fogo jogando guimbas acesas em capim seco, com muito pouco sucesso. Ao longo das estradas os incêndios são fruto da piromania ou da tentativa de limpar o acostamento de capim alto, para aumentar a visibilidade e evitar emboscadas” (RIBEIRO, 2006).

É preciso que os órgãos que produzem o material educativo conheçam, pelo menos, a opinião daqueles que fazem a distribuição do material e a coordenação dos processos educativos, pois eles conhecem seu público-alvo e podem colaborar na confecção de uma cartilha mais efetiva.

Cabe ressaltar aqui a importância desse material, mas também a necessidade de se produzir algo dentro do contexto de cada unidade. O Estado possui grande extensão territorial e apresenta diferentes biomas, como a caatinga, o cerrado e a floresta atlântica, além das diferenças culturais e sociais.

O Parque Nacional do Caparaó e o Parque Estadual do Rio Doce desenvolveram, nos últimos anos, diversos materiais próprios com a colaboração da ONG Biodiversitas e do Projeto Doces Matas, e apoio do IEF e do IBAMA. Conforme material coletado, percebeu-se uma linguagem bastante clara e contextualizada, o que possibilita uma maior efetivação no trabalho contínuo de prevenção do fogo.

Apenas cinco parques (PN's do Caparaó e da Serra do Cipó e PE's do Rio Doce, Itacolomi e Rola Moça) produziram material próprio em 2005, tendo sido a maior parte em forma de folhetos, por ser o material mais barato e, na opinião dos gerentes, o que cumpre o seu objetivo: informar e formar o leitor. Em quatro desses parques o material foi produzido pela própria equipe do parque e em um, por empresa contratada.

Quando se perguntou aos gerentes se os parques haviam feito avaliação da efetividade desse material como mecanismo de prevenção de incêndios, apenas um deles (PN do Caparaó) afirmou que sim e que a avaliação teria sido favorável.

Os gerentes das unidades federais afirmaram já possuir autonomia do IBAMA na prevenção e no combate de incêndios florestais. Quatro dos sete gerentes das unidades estaduais são da opinião de que uma maior autonomia do IEF facilitaria e colaboraria na prevenção dos incêndios. Como exemplo, foi citado que todo material que se queira produzir precisa antes ser enviado à ASCOM (Assessoria de Comunicação) para aprovação. Muitas vezes, esse material não é devolvido a tempo de ser produzido e distribuído ao público-alvo no período de estiagem.

Com relação à autonomia na administração dos recursos financeiros distribuídos pelo órgão gestor, as unidades federais também já a possuem. Entre as unidades estaduais, cinco dos sete gerentes afirmaram ser favoráveis à autonomia; um deles, desfavorável; e um, favorável em parte.

Na opinião dos gerentes, essa autonomia traria vantagens como: maior rendimento no trabalho; menos burocracia, melhor manutenção dos equipamentos e aquisição de ferramentas adequadas; autonomia na tomada de preços; investimento nos municípios vizinhos às unidades; produção de material educativo. Já como desvantagens foram citados: maior gasto de tempo na prestação de contas e possibilidade de desconfiança na administração dos recursos financeiros.

Em todos os parques analisados o uso do fogo é totalmente proibido, sendo permitido o fogo controlado somente em áreas de churrasqueiras, com o uso de carvão vegetal ou fogareiros, e em restaurantes localizados dentro da unidade. O Parque Estadual do Itacolomi, reaberto à visitação em 2005, inaugurou, na área de *camping*, o "fogueiródromo". Trata-se de um

espaço cimentado apropriado para se fazer fogueira coletiva com o uso de madeira plantada.

Um dos materiais educativos distribuídos aos visitantes nos Parques Nacionais de Itatiaia e Caparaó foi o *folder* *Excursionismo de Mínimo Impacto – conduta consciente em ambientes naturais*, produzido com o apoio técnico do Centro Excursionista Universitário e com o apoio logístico do Ministério do Meio Ambiente.

O *folder* apresenta oito regras de conduta consciente (mínimo impacto), que vêm sendo adotadas no mundo inteiro, principalmente nos Estados Unidos, Canadá e Austrália, onde o turismo ecológico é bastante divulgado. Uma das regras diz respeito ao uso do fogo:

“Não faça fogueiras. Fogueiras matam o solo, enfeiam os locais de acampamento e representam uma grande causa de incêndios florestais. Para cozinhar, utilize um fogareiro próprio para acampamento. Os fogareiros modernos são leves e fáceis de usar. Cozinhar com um fogareiro é muito mais rápido e prático que acender uma fogueira. Para iluminar o acampamento, utilize um lampião ou uma lanterna em vez de uma fogueira. Se você realmente precisa acender uma fogueira, utilize locais previamente estabelecidos, e somente se as normas da área permitirem. Mantenha o fogo pequeno, utilizando apenas madeira morta encontrada no chão. Tenha certeza absoluta de que sua fogueira está completamente apagada antes de abandonar a área”. (SNUC, s/d)

É interessante observar que o texto deixa claros o risco e as conseqüências de um incêndio florestal, e oferece as alternativas corretas de se preparar uma refeição ou iluminar uma área. Também orienta na confecção da fogueira – caso seja realmente necessária e permitida –, bem como na sua manutenção e finalização.

Em muitos dos *folders* distribuídos para divulgação dos parques analisados não há nenhuma menção ou orientação sobre o uso do fogo. Em alguns há apenas a orientação de que é proibido o uso do fogo e a razão bastante simplificada disso.

Infelizmente, muitas vezes os materiais educativos, sejam cartilhas, cartazes, folhetos, *folders* ou adesivos, têm sido encarados como fins, e não como meios. Muitos desses materiais são caros e mal aplicados ou esquecidos. São utilizados recursos financeiros sem um planejamento e

acompanhamento, e muitas vezes têm como objetivo principal promover as instituições responsáveis pelo material, e não realmente colaborar em processos de transformação. Em vez de serem considerados parte de um programa, são vistos como o programa, o que não é coerente com os princípios internacionais e nacionais da educação ambiental.

Todos os parques analisados têm centro de visitantes, que recebe mais visitantes de outros municípios, estados e até mesmo países do que da própria comunidade do entorno. Geralmente, os parques oferecem uma série de atividades nesses centros, de acordo com a faixa etária dos visitantes, como, por exemplo, palestra, filme, observação de espécies da fauna e flora, e atividades artísticas (Figuras 34 e 35). Além disso, em alguns deles, pode-se percorrer trilhas interpretativas na companhia de guias treinados.



Figura 34 – Centro de Visitantes do Parque Nacional da Serra da Canastra  
Portaria de São Roque, MG.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.



Figura 35 – Calçada da Fauna, Centro de Visitantes do Parque Nacional do Itatiaia.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005.

De posse do relatório de visitas recebidas no Parque Nacional da Serra da Canastra, observou-se que são poucos os visitantes dos municípios vizinhos.

Sabe-se que o parque tem feito visitas às escolas, mas acredita-se que a visita dos alunos e moradores do entorno ao parque poderia ter um resultado mais efetivo e duradouro.

É importante que a comunidade conheça o parque, suas características, belezas, importância e que tenha a mesma oportunidade que os visitantes de outras localidades têm ao usufruir de forma indireta dos recursos naturais ao ter contato direto com a natureza.

Visitas orientadas, atividades de interpretação, recreação e educação ambiental nas unidades de conservação podem ser um importante instrumento de aproximação entre a comunidade e o parque. Além disso, podem ajudar a elevar a auto-estima dos moradores da comunidade na medida em que eles perceberem que são recebidos como os demais visitantes.

O transporte das pessoas até os parques pode ser um empecilho à visitação. Mais uma vez, as parcerias tornam-se importantes para viabilizar

esse contato direto com as áreas preservadas nos parques. É preciso mobilizar prefeituras e empresas locais.

Outras áreas protegidas passam por desafios semelhantes. A Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso, em Viçosa, MG, levou as famílias dos alunos de uma escola rural vizinha à Estação para realizar um piquenique. Na ocasião, os próprios alunos da escola guiaram seus pais pelas trilhas interpretativas. Das 60 famílias participantes do evento, apenas cinco conheciam a Mata do Paraíso, embora fossem todas vizinhas dela. Após esse evento, o relacionamento da comunidade com a Estação tornou-se bem mais estreito.

Geralmente, o sentimento dos confrontantes em relação às unidades de conservação é de desconfiança e atrito, devido aos diferentes interesses no uso da terra e a questões relacionadas à situação fundiária, muitas vezes não regularizada. Vários dos gerentes entrevistados têm priorizado o bom relacionamento com a comunidade do entorno na tentativa de minimizar os conflitos de interesses.

O gerente do Parque Estadual do Rio Preto mantém um programa semanal na Rádio do município de São Gonçalo do Rio Preto com o objetivo de aproximar o parque da comunidade e manter um canal aberto de comunicação para divulgar atividades do parque e orientações gerais.

#### **4.4. Análise participativa das cartilhas**

A cartilha *Queimada Controlada* (IBAMA) foi produzida pela primeira vez em 1995, a partir da tradução e adaptação da cartilha *Como efectuar uma queima controlada*, da CONAF – Cooperación Nacional Forestal, do Chile, e em conformidade com a Portaria N° 231/p, de 8 de agosto de 1988, e com o Código Florestal, Lei N° 4771, de 15 de setembro de 1965. Contém as orientações sobre a técnica da queima, as informações sobre os riscos de incêndios florestais, autorização para queima controlada e legislação sobre o uso do fogo.

Já a cartilha *Queima Controlada – Orientações e Procedimentos* (IEF) é uma adaptação da primeira e em conformidade com o Decreto N° 39.792,

de 5 de agosto de 1998, que regulamenta a Lei Nº 10.312, de 12 de novembro de 1990, que dispõe sobre a prevenção e o combate a incêndio florestal. Esta cartilha, porém, traz apenas orientações sobre a técnica da queima em si.

Uma outra diferença diz respeito aos personagens apresentados. Ambas as cartilhas são histórias em quadrinhos direcionadas a produtores rurais, mas a cartilha do IBAMA traz como apresentador do assunto o tamanduá-bandeira, espécie símbolo do PREVFOGO, enquanto que a cartilha do IEF apresenta um técnico do órgão para este papel. Além disso, a cartilha do IBAMA apresenta textos maiores; já a cartilha do IEF é mais simplificada e com textos mais curtos.

A análise participativa das cartilhas Queimada Controlada e Queima Controlada – orientações e procedimentos aconteceu nos arredores do Parque Nacional do Caparaó. Envolveu os municípios de Manhumirim e Martins Soares, no Estado de Minas Gerais, e os municípios de Lúna, Ibitirama e Irupi, no Espírito Santo (65).

Quadro 6 – Localidade e freqüências absoluta e relativa dos entrevistados por região na área de estudo

<b>Localidade</b>	<b>Freqüência Absoluta</b>	<b>Freqüência Relativa</b>
Manhumirim/MG	6	30
Martins Soares/MG	2	10
Lúna/ES	4	20
Ibitirama/ES	5	25
Irupi/ES	3	15
<b>Total</b>	20	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Para melhor compreensão e facilidade de discussão, os dados foram agrupados nos seguintes tópicos: perfil dos produtores rurais, verificação dos conhecimentos prévios, verificação das práticas adotadas e avaliação das cartilhas.

#### 4.4.1. Perfil dos entrevistados

O Quadro 7 resume as informações gerais a respeito dos entrevistados. Como se pode observar, a maior parte deles é do sexo masculino, o que confirma a tendência, no meio rural, do modelo patriarcal de família. Nesse modelo, o homem é o responsável por prover o sustento da família. Mas em muitos encontros houve participação ativa das mulheres nas respostas às entrevistas. Como as entrevistas aconteceram em final de semana, as famílias, em sua maioria, estavam presentes, havendo assim uma participação interessante de outros membros da família, como filhos, filhas, genros e noras (Figuras 36 e 37). Isso possibilitou uma conversa mais abrangente, tendo sido possível captar impressões não apenas do respondente, como também das demais pessoas presentes.

Para fins organizacionais, tabulou-se apenas os dados do proprietário ou do meeiro responsável pela terra.

Quadro 7 – Perfil dos produtores rurais entrevistados

<b>Descrição da Variável</b>	<b>Freqüência (%)</b>
<b>Sexo</b>	
Masculino	95
Feminino	5
<b>Idade</b>	
18 – 40	20
41 – 65	65
Acima de 66	15
<b>Condição de ocupação</b>	
Proprietário	70
Meeiro	30
<b>Registro da propriedade</b>	
Tem	100
<b>Tamanho da propriedade</b>	
Até 100 ha	100
<b>Tipo de produção</b>	
Lavoura de café	100

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.



Figura 36 – Família entrevistada: pai, mãe, filho e sobrinho.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.



Figura 37 – Família entrevistada: pai, mãe, filha, filho e netos.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

A maior parte dos entrevistados está na faixa etária de 41 a 65 anos. Apenas quatro dos 20 entrevistados têm menos de 40 anos.

Setenta por cento dos entrevistados são proprietários e 30% são meeiros. Todos – proprietários e donos da terra que os meeiros usam – têm registro da terra. Essa é uma informação importante, pois para solicitar a autorização no órgão ambiental para a queima controlada é preciso apresentar o registro de posse da terra. Nesse caso, como todos apresentam o registro, isso não é empecilho para se usar o fogo de forma controlada.

Sabe-se, porém, que esta não é a realidade de muitos moradores do entorno dos diferentes parques analisados. Como para muitos não é possível conseguir a autorização, usa-se o fogo sem o conhecimento dos órgãos responsáveis, o que dificulta a fiscalização e o acompanhamento do processo. Esse acompanhamento pode evitar a ocorrência de um incêndio florestal.

As propriedades dos entrevistados têm no máximo 100 hectares e em todas elas a principal cultura produzida é o café. A região é extremamente acidentada e dominada pelas plantações de café, que ocupam todo o espaço possível, até mesmo comprometendo as áreas de preservação permanente e as reservas legais (Figura 38).



Figura 38 – Região do entorno do Parque Nacional do Caparaó: predominância da monocultura do café.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Cem por cento dos entrevistados afirmaram não ter usado o fogo nos dois últimos anos. Destes, 90% disseram ter usado técnicas alternativas como o roçado e o enleiramento (85%) e a coivara (15%) (Figura 39). Esse dado não é totalmente confiável devido à delicadeza do assunto. A maior parte deles sabe que o uso do fogo sem autorização é proibido e pode resultar em multas e sanções. Apesar da identificação da entrevistadora como pesquisadora e de se procurar estabelecer um ambiente de conversa amigável, o assunto, em primeiro momento, gera desconfiança e precaução.

Muitos produtores rurais justificaram o não uso do fogo por não haver mais mata a ser queimada e pela presença marcante do IBAMA nas redondezas. Vários relatos confirmaram o uso constante do fogo, no passado, na expansão agrícola e no preparo da terra. E vários reconhecem, hoje, os prejuízos que o fogo traz a longo prazo.



Figura 39 – Região do entorno do Parque Nacional do Caparaó roçado, enleiramento, queima.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

#### **4.4.2. Verificação dos conhecimentos prévios**

As cartilhas analisadas trazem uma série de conceitos e orientações pertinentes à técnica da queima controlada. Com o objetivo de verificar se os

produtores detinham esse conhecimento foram-lhes feitas perguntas antes de se mencionar e apresentar as cartilhas.

O Quadro 8 mostra que 95% dos produtores sabem o que é queima controlada. Muitas das definições coletadas são claras, corretas e completas. Como forma de confirmar essa impressão, foram feitas perguntas complementares como: “A queima é mais rápida no terreno inclinado ou no terreno plano?” e “A queima é mais rápida a favor do vento ou contra o vento?”. As respostas, novamente, confirmaram o conhecimento prévio dos entrevistados, já que 100% delas foram corretas.

A seguir tem-se a definição de um morador de 76 anos, que não teve acesso anterior a nenhuma das duas cartilhas:

Queima controlada é o seguinte: primeiro aprevine [sic] o aceiro, depois aprevine [sic] a vizinhança para ajudar a queimar aquele fogo controlado. Aí com a ajuda da vizinhança, vai escolher uma hora adequada para por o fogo com o maior cuidado. E com a ajuda dos companheiros não vai deixar aquele fogo retornar estrago.

Quadro 8 – Verificação dos conhecimentos prévios dos produtores

<b>Conhecimento</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>Queima Controlada</b>	
Sabe	95
Não sabe	5
<b>Aceiro</b>	
Sabe	100
Não sabe	0
<b>Áreas de Preservação Permanente</b>	
Sabe	40
Não sabe	60
<b>Reserva Legal</b>	
Sabe	25
Não sabe	75
<b>IBAMA</b>	
Sabe	5
Não sabe	95
<b>IEF/IDAF</b>	
Sabe	5
Não sabe	95

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Com relação ao conceito de aceiro, todos os entrevistados o definiram corretamente. O aceiro é uma técnica usada há muito tempo pelos produtores rurais e é transmitida de geração a geração. Os trabalhadores do campo, por economia de tempo, praticidade, falta de mão-de-obra e questões culturais, sempre fizeram uso do fogo. E como hoje existe a preocupação de que esse fogo não passe para as unidades de conservação, os entrevistados afirmaram que tinham receio de que a ferramenta fogo se tornasse seu próprio inimigo, vindo a destruir plantações e instalações rurais. Procedimentos como avisar e solicitar ajuda aos vizinhos, fazer aceiros e escolher dia e horário apropriados para a queima controlada são, há muito tempo, comuns entre os produtores rurais; por isso, o domínio da técnica. Abaixo, citações de moradores do entorno do Parque Nacional do Caparaó, que também não tiveram acesso anterior às cartilhas:

O aceiro é uma limpa de foice primeiro. Você entra de foice, arretira todos os batumes, aí depois você vai com a enxada, capina e arrasta aquela imundice e deixa o aceiro limpinho que nem esse terreiro. O objetivo do aceiro é segurar que o fogo não passe, não tenha jeito de passar. [sic]

Nós começamos a colocar fogo na boquinha da noite... Não é que veio um pé de vento... O fogo passava na terra assim, capinada. Era mês de agosto, o tempo tava seco. Nós trabalhamos a noite inteira para cercar o fogo. Naquela época não tinha IBAMA para ajudar, não tinha nada. Nós trabalhamos a noite inteira no meio da mata. Muito calor. Não é fácil não... Por isso que eu tô dizendo. O aceiro, dependendo da altura da mata, um aceirinho pequeno segura, mas se não, não adianta nada. O fogo pula mesmo. [sic]

COSTA (2006) afirma que o uso do fogo é uma prática cultural e economicamente satisfatória. Sua substituição somente será conveniente na medida em que outras técnicas apresentem vantagens econômicas e culturais mais significativas. Como observado por SILVA (2003), citado por COSTA (2006), trata-se de um modelo produtivo ligado a fortes elementos simbólicos relacionados à própria reprodução da família e à garantia de sua subsistência, e nos quais os conhecimentos a respeito de como trabalhar a terra atravessam gerações.

Ambas as cartilhas mencionam a obrigatoriedade legal com relação à proteção da Área de Preservação Permanente (nascentes, cursos d'água, lagoas, encostas e topos de morro) e da Reserva Legal (20% da propriedade

coberta de árvores, não incluindo as Áreas de Preservação Permanente), ao se usar a queima controlada. Entretanto, quando se perguntou aos produtores o que seriam essas áreas, apenas 40% deles responderam corretamente, ainda que de forma incompleta, o que seria a Área de Preservação Permanente. Sobre Reserva Legal, somente 25% deles apresentaram respostas corretas.

Esses resultados mostram a diferença entre o conhecimento da técnica da queima controlada, transmitida de geração em geração, e a legislação ambiental, recentemente instituída sem o conhecimento e a participação popular, de um modo geral.

Para cumprir a legislação, o homem do campo precisa conhecê-la, entendê-la e perceber que de certa forma sua produção está sendo protegida e assegurada quando ele preservar os recursos naturais.

Um dos materiais coletados no Parque Nacional do Caparaó, e encontrado também em outros parques, foi a cartilha *Legislação Ambiental Básica para Agricultores* (2001), produzida pelo Projeto Doces Matas com o apoio da Fundação Biodiversitas, IEF, IBAMA e GTZ, por meio da cooperação entre os Governos do Brasil e da Alemanha. O objetivo dessa cartilha foi compilar as informações básicas da legislação ambiental, especialmente aquelas que afetam diretamente a vida e as atividades produtivas da população rural, para justamente orientar a conduta de agricultores e agricultoras nas práticas do dia-a-dia.

Na cartilha há temas da legislação ambiental referentes aos animais terrestres e aquáticos, florestas, Unidades de Conservação, Reserva Particular do Patrimônio Natural, Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, queimadas, agrotóxicos, licenças e autorizações. O assunto é apresentado de forma sintética por meio de itens como 'O que você deve saber' e 'Quanto custa desrespeitar a lei'.

Essa prática deveria ser adotada pelos órgãos ambientais de todo o país na tentativa de aproximar o homem do campo das questões legais e instrumentá-lo para uma participação crítica e ativa.

Com relação aos órgãos ambientais presentes na região, IBAMA, IEF e IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal), apenas um produtor soube dizer do que se trata. Ele havia sido brigadista contratado do parque

e, quando da entrevista, era voluntário da Brigada Especial. Esse dado pode ser constrangedor, mas ao mesmo tempo é animador, pois o contato com a unidade gera conhecimento e domínio de uma informação de interesse dos produtores rurais.

Muitos dos entrevistados se referiram aos órgãos citados com uma conotação negativa, como órgãos que patrulham, fiscalizam, autorizam ou desautorizam e punem.

O Parque Nacional do Caparaó tem um histórico recente de participação, juntamente com ONGs, órgãos públicos e privados, em diferentes atividades e iniciativas que priorizam a participação e o empoderamento popular. Sugere-se insistir na apresentação da unidade como parceira dos produtores ao ajudá-los a buscar soluções e práticas para uma produção eficiente e socioambientalmente sustentável.

#### **4.4.3. Verificação das práticas adotadas**

Ainda sem apresentar as cartilhas, foram feitas várias perguntas a respeito das práticas utilizadas ao se fazer queimadas, com o objetivo de verificar se a cartilha cumpria sua função de ensinar novos conhecimentos e técnicas ou se era redundante.

Como os entrevistados afirmaram não ter usado o fogo nos dois últimos anos, as perguntas foram modificadas. A partir da hipótese de que eles pudessem vir a usar a queima controlada, foram feitas perguntas sobre como procederiam diante das situações apresentadas nas questões.

O Quadro 9 apresenta as práticas, bem como as respectivas frequências encontradas em cada situação.

Quadro 9 – Verificação das práticas que os produtores rurais adotariam em hipótese de uso do fogo, segundo BONTEMPO (2006) E BONFIM (2001)

<b>Prática</b>	<b>Frequência (%) (BONTEMPO, 2006)</b>	<b>Frequência (%) (BONFIM, 2001)</b>
<b>Pediria autorização ao IBAMA?</b>		
Sim	95	___ *
Não	5	
<b>Escolheria uma época do ano?</b>		
Sim	100	9,6
Não	0	
<b>Escolheria o período do dia?</b>		
Sim	100	20,2
Não	0	
<b>A presença ou não de vento influenciaria?</b>		
Sim	95	38,3
Não	5	
<b>Comunicaria aos vizinhos?</b>		
Sim	100	1,1
Não	0	
<b>Construiria aceiros?</b>		
Sim	100	95,7
Não	0	
<b>Colocaria vigilantes?</b>		
Sim	100	10,6
Não	0	
<b>Cortaria parte da vegetação oposta à área da queimada?</b>		
Sim	45	1,1
Não	50	
Depende	5	

\* Dado não tabulado.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.e BOMFIM, 2001.

Como se pode observar, os produtores rurais detêm o conhecimento e a prática necessários para se usar o fogo de forma controlada. Se o fogo se transforma em incêndio, teoricamente não é por falta de conhecimento e prática.

COSTA (2006) demonstra, por meio de sua pesquisa de campo, que o pressuposto de que há algo a ensinar através de campanhas e material de apoio, como cartilhas, *folders*, cartazes e calendários, é equivocado:

Os agricultores familiares usam, quando conveniente, as técnicas “ensinadas”. São técnicas em geral bastante conhecidas, repassadas pelos pais e constituintes do *habitus* destes agricultores. A citação a seguir ilustra a opinião bastante recorrente nas entrevistas sobre o conhecimento e uso das técnicas quando consideradas necessárias pelos agricultores, ao contrário do pressuposto de que há um desconhecimento ou conhecimento inadequado sobre elas.

Nós já conhecemos sim. Nossa... há bastante tempo. Mas só usa quem acha que precisa, vai depender da necessidade.  
(Agricultor da localidade Maguari, Flona Tapajós).

Os dados levantados a respeito da verificação das práticas adotadas ao se usar o fogo são bem diferentes dos encontrados por BONFIM (2001) quando a pesquisadora realizou um diagnóstico do uso do fogo no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro. O único dado semelhante diz respeito à construção de aceiro, em que 96% dos entrevistados do Parque do Brigadeiro afirmaram ter o hábito de fazê-la. Com relação às demais práticas, os valores encontrados pela pesquisadora foram todos abaixo de 38%.

O gráfico a seguir (Figura 40) mostra que os incêndios continuaram a ocorrer no período de 1999 a 2005, principalmente no entorno da UC. Com exceção do ano de 2003, parece haver uma tendência na diminuição da área queimada dentro do parque. Esse fato coincide com a contratação de brigadistas, que sem dúvida têm sido eficientes no controle e combate dos incêndios florestais.

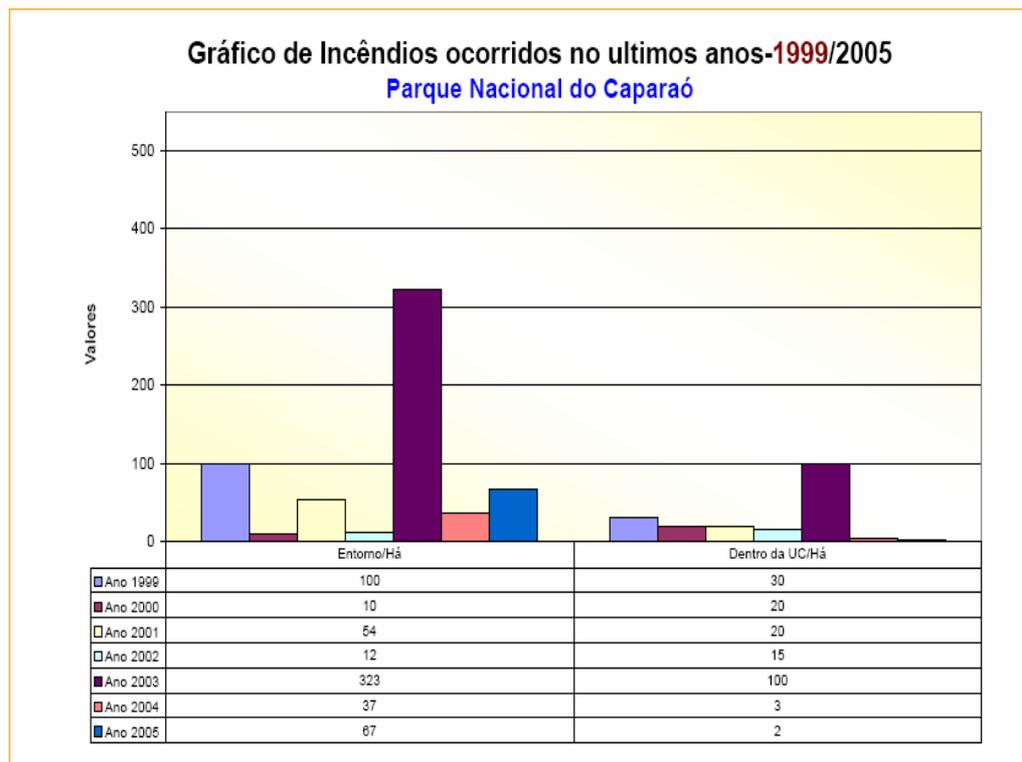


Figura 40 – Área queimada (ha), no entorno e dentro da UC, em incêndios ocorridos no período de 1999 a 2005 no Parque Nacional do Caparaó.

Fonte: Plano de Prevenção, Controle e Combate aos incêndios florestais do PARNA do Caparaó e seu entorno (MMA, 2005b)

Provavelmente, o incêndio criminoso culposo (acidental) vem ocorrendo por condições adversas relacionadas a fatores climáticos, como, por exemplo, um vento inesperado. Já o incêndio doloso (intencional) pode estar ocorrendo por motivos de conflito, como aplicação de multa, não-concessão de licença, não-indenização de uma área desapropriada pela unidade, entre outros.

Cem por cento dos entrevistados afirmaram que escolheriam uma época do ano para usar o fogo. Então, perguntou-se qual seria a época. A Figura 41 mostra os resultados encontrados.

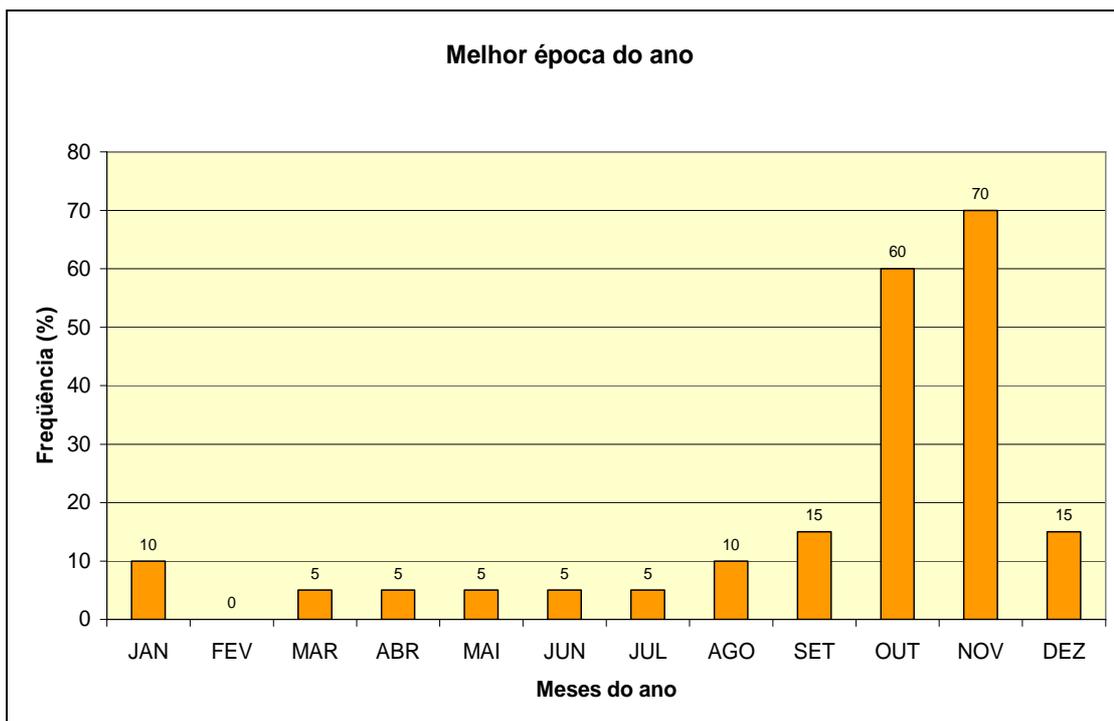


Figura 41 – Melhor época do ano para se fazer queima controlada, segundo os entrevistados.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Os meses mais indicados, segundo os entrevistados, seriam outubro e novembro, o que coincide com as orientações das cartilhas, que sugerem a espera das primeiras chuvas.

O Estado de Minas Gerais apresenta duas estações climáticas bem definidas: a estação seca, que vai de maio a outubro, e a chuvosa, de novembro a abril. É no mês de outubro que, geralmente, ocorrem as primeiras chuvas. Para aproveitar esse período, muitos agricultores preparam a terra nos meses de agosto e setembro, e para isso utilizam o fogo. O risco de incêndios torna-se muito alto, pois nessa época o material combustível apresenta-se extremamente seco.

Todos afirmaram também que escolheriam o período do dia para se fazer a queima controlada. A cartilha do IEF sugere que se faça a queima no período das 6 às 9 horas da manhã ou das 16 às 18 horas da tarde. Já a cartilha do IBAMA sugere que o horário mais seguro seja de “manhã cedinho e ao entardecer”.

A Figura 42 mostra os períodos preferidos pelos produtores rurais.

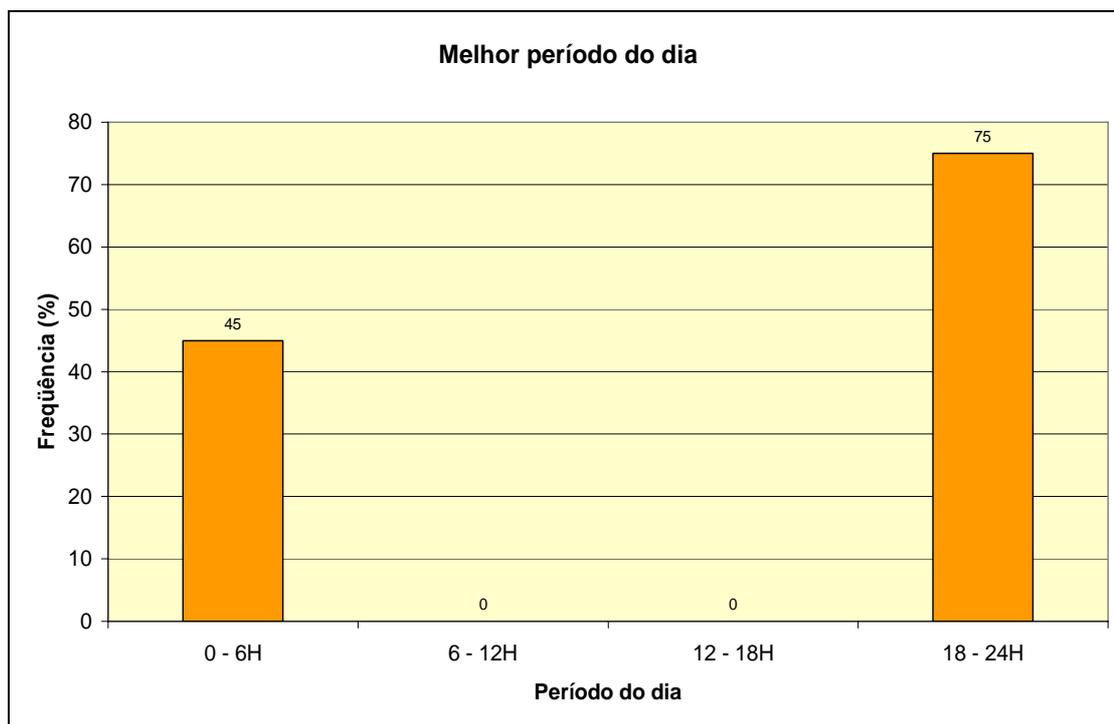


Figura 42 – Melhor período do dia para se fazer queima controlada, segundo os entrevistados.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Como se pode observar, há uma discordância total por parte dos entrevistados com relação aos horários sugeridos pelas cartilhas. Eles apresentaram uma série de argumentos para se fazer a queima no período da noite (das 18 às 6 horas). Esses argumentos serão apresentados no próximo item, quando se discutirá a avaliação das cartilhas.

#### 4.4.4. Avaliação das cartilhas

Após o levantamento das informações já apresentadas, as cartilhas foram, então, apresentadas aos entrevistados. Apenas 20% deles conheciam a cartilha do IBAMA, sendo que 10% a receberam diretamente do IBAMA e o restante (10%), por meio da escola (Quadro 10).

Foi uma surpresa para a equipe do parque o baixo índice de recebimento da cartilha via escolas, pois esse tem sido um procedimento

usual adotado pela unidade. Vale a pena ressaltar aqui, novamente, a importância da avaliação constante nos programas de educação ambiental.

Foi dado um tempo aos entrevistados para que lessem as cartilhas, observassem as ilustrações e fizessem comentários espontâneos. Em seguida, foram feitas perguntas relacionadas à compreensão, ao conteúdo, à linguagem, às ilustrações e à aplicação, bem como solicitadas sugestões aos entrevistados.

Quadro 10 – Conhecimento, distribuição e compreensão da cartilha por parte dos entrevistados

<b>Variável</b>	<b>Freqüência (%)</b>
<b>Conhecimento</b>	
Sim	20
Não	80
<b>Recebimento</b>	
IBAMA	10
Escola	10
<b>Compreensão</b>	
Sim	100
Não	0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Cem por cento dos entrevistados afirmaram ter compreendido as orientações apresentadas nas cartilhas. Esse resultado procede, uma vez que na verificação dos conhecimentos prévios e das práticas adotadas eles demonstraram conhecer muito bem a técnica.

Com relação ao conteúdo, perguntou-se aos produtores se eles concordavam com as orientações apresentadas nas cartilhas. Cem por cento deles disseram discordar em pelo menos um aspecto. Conforme a Figura 43, os aspectos em que houve discordância foram: horário da queima, largura do aceiro, corte da vegetação no lado oposto à área a ser queimada e uso do contra-fogo.

Como já mencionado, cem por cento dos entrevistados discordaram do horário sugerido nas cartilhas para a queima controlada. Na opinião e experiência deles o horário ideal é durante a noite.

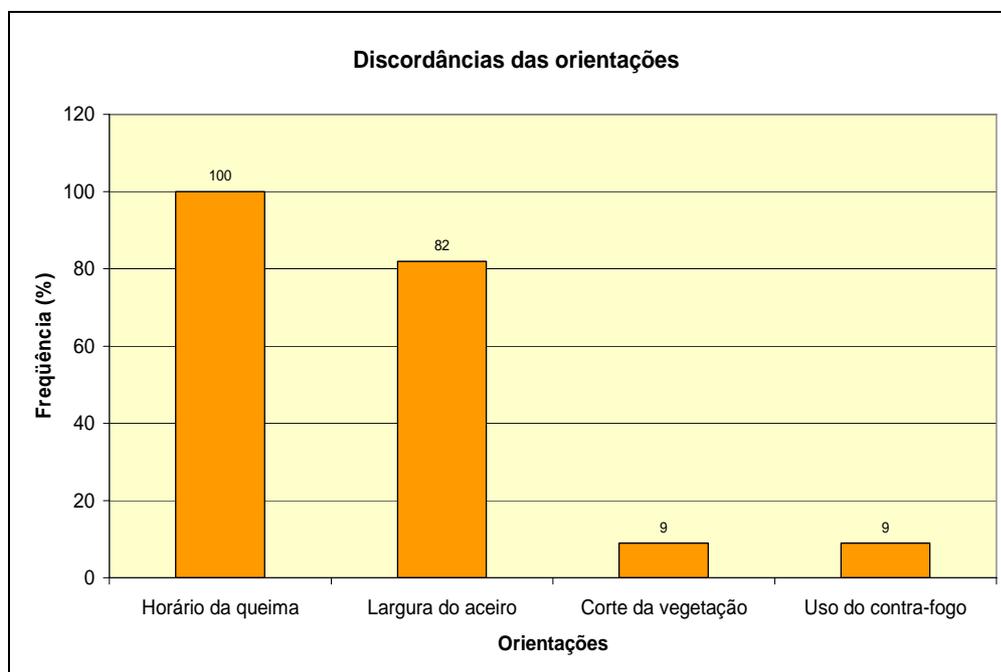


Figura 43 – Discordâncias apresentadas pelos entrevistados com relação às orientações presentes nas cartilhas

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

A seguir, alguns argumentos apresentados pelos agricultores para se fazer a queima controlada no período da noite:

“Se o fogo pular, dá para ver logo.”

“À noite, o vento fica parado.”

“De noite, está mais frio e úmido; queima o que tem que queimar, devagar, sem queimar a terra. Tem vida na terra.”

“De manhã, o sol esquenta, e [a queima] sai do controle.”

“De dia a fumaça atrapalha a ver se o fogo pulou.”

“Tem que evitar o sol.”

“No início do dia, se for uma área pequena, ela queima rápido. Mas se for uma área grande ela vai pegar um sol. Tem dia que 8 horas o sol tá [sic] rachando. O sol mudou muito, né? Sempre o sol esquentava às 11 horas em diante. Agora, não. Agora, 8 horas o sol tá [sic] quente”.

(Moradores do entorno do Parque Nacional do Caparaó)

É importante salientar aqui a capacidade de observação e interpretação dos fenômenos naturais por parte dos agricultores. Trata-se do saber popular, não acadêmico. Isso leva à reflexão sobre a necessidade de se promover uma educação em parceria, ouvindo todas as partes interessadas e construindo um caminho coletivo.

É necessário superar um modelo de ciência fundamentado na separação entre o saber científico e o saber popular, entre a teoria e a prática, entre o conhecer e o agir, entre a neutralidade e a intencionalidade. (...) Essa modalidade de pesquisa refere-se à possibilidade de radicalizar a participação dos sujeitos, valorizando suas experiências sociais a ponto de tomá-las como ponto de partida – e de chegada – na produção de conhecimentos para a educação ambiental. (TOZONI-REIS, 2005).

Oitenta e dois por cento dos entrevistados discordaram da largura mínima de três metros para o aceiro sugerida na cartilha do IBAMA. A cartilha do IEF não menciona a largura do aceiro, mas deixa claro que o técnico do órgão fará uma visita à propriedade para autorizar ou não a queima e, então, indicar a largura do aceiro.

Na opinião dos agricultores, a largura de três metros é insuficiente para cercar o fogo. A largura citada por eles como ideal para o aceiro é de 60 palmos, o que corresponde a 12 metros, quatro vezes o tamanho proposto na cartilha do IBAMA.

A cartilha do IBAMA é distribuída em todo o território nacional com as mesmas orientações. Há de se convir que os tipos de vegetação e de solo têm grande influência na definição da largura do aceiro.

A orientação da cartilha do IEF é mais coerente nesse aspecto, porém mais uma vez realça a idéia de que o agricultor não tem conhecimento ou capacidade de avaliar e decidir sobre a largura que o aceiro deve ter. É preciso que um técnico faça a indicação.

Sem dúvida, outras formas diferentes de distribuição de cartilhas podem ser mais eficazes na prevenção a incêndios florestais. O que o produtor rural quer é conversar, trocar idéias e experiências, como indica o depoimento abaixo:

“Entregar só não dá. Tem que fazer reunião, conversar. Faz [sic] a reunião e depois, um forró.”

(Morador do entorno do Parque Nacional do Caparaó)

Com relação à linguagem das cartilhas, 95% dos entrevistados consideraram-na adequada. Apenas um deles sugeriu que o termo “compadre”, presente na cartilha do IBAMA, fosse retirado por não ser mais tão usado. Vale dizer que esse foi o parecer de um agricultor bastante jovem e parece não refletir a opinião da maioria, já que ninguém mais se manifestou.

Segundo CARVALHO (2000a), na maioria das vezes, as cartilhas são uma tentativa de tratar o assunto de uma forma simplificada e atraente. No entanto, muitas vezes, na tentativa de simplificar uma determinada realidade, a linguagem pode veicular uma visão simplista e infantilizada do mundo.

Era esperado que houvesse algum comentário sobre como se dá a comunicação entre os protagonistas das cartilhas (tamanduá na cartilha do IBAMA e técnico na cartilha do IEF) e os produtores rurais, uma vez que na verdade não existe diálogo, mas um monólogo, em que o protagonista transmite todas as orientações sem a simulação de uma troca de saberes.

Segundo ARAÚJO (2000), citado por COSTA (2006), a cartilha designa um gênero cuja definição não se separa das imagens do emissor (o que sabe e ensina) e do receptor (o que não sabe e aprende), das relações entre os dois pólos (aluno-professor) nem do objetivo do emissor: ensinar os rudimentos de um determinado conhecimento de forma pedagógica.

Com relação às ilustrações, todos consideraram o estilo história em quadrinhos ideal para ajudar na compreensão do conteúdo. Na opinião de alguns dos entrevistados, as ilustrações e cores incentivam as crianças e auxiliam na compreensão até mesmo dos analfabetos.

É preciso salientar que, pelo conteúdo abordado, não se trata de uma cartilha destinada a crianças. Em geral, há uma confusão ao se relacionar cartilha com criança. O tamanho, a presença de ilustrações e as cores lembram as cartilhas de alfabetização usadas no passado.

Com relação à ilustração do técnico apresentada na cartilha do IEF, os entrevistados fizeram diversos comentários, que foram classificados em três grupos, como mostra a Figura 44.

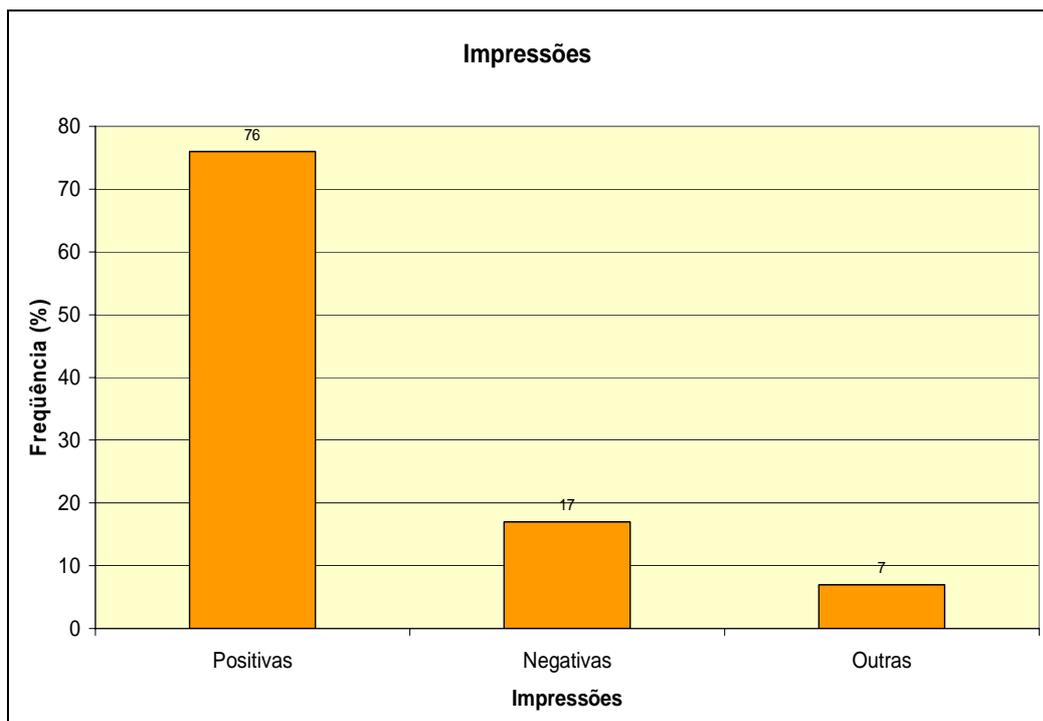


Figura 44 – Impressões dos entrevistados a respeito da imagem do técnico do IEF presente na cartilha.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

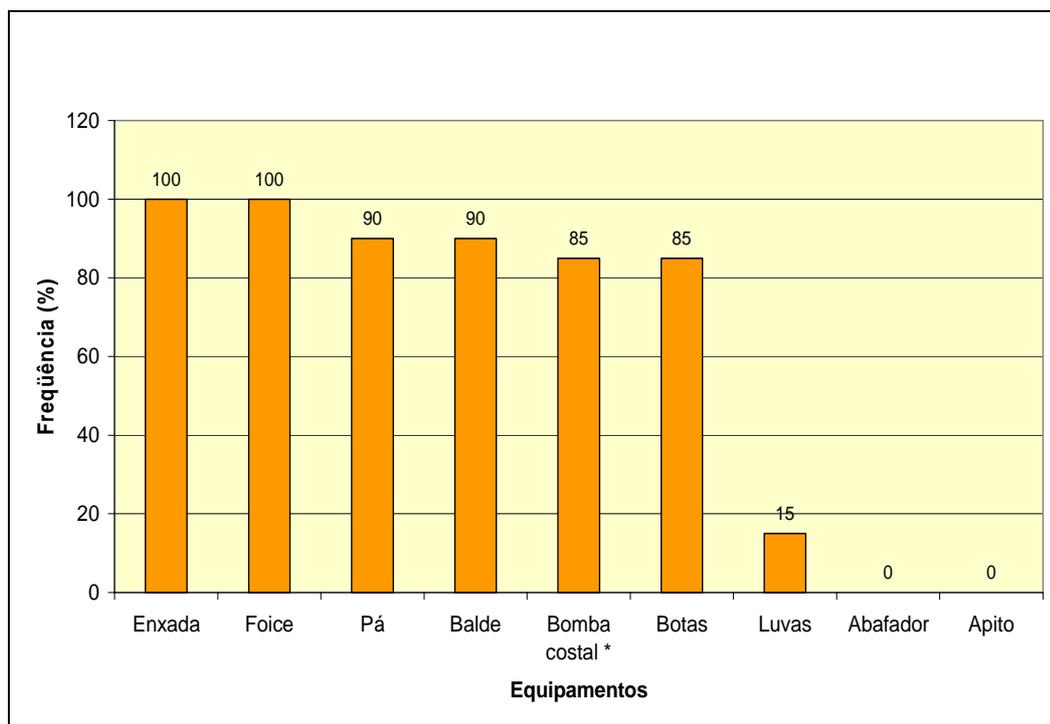
Setenta e seis por cento dos entrevistados manifestaram impressões positivas sobre a ilustração do técnico. Como exemplos, citam-se: o fato de ele estar com balde e pá nas mãos indica ser ele um parceiro na prevenção e no combate aos incêndios; o sorriso no rosto do técnico dá-lhe aparência de um sujeito educado; e o fato de o protagonista ser uma pessoa, e não um animal (como na cartilha do IBAMA), propicia uma maior identificação com os produtores rurais. As impressões negativas, citadas por 17% dos entrevistados, foram: o técnico tem a aparência de um guarda, o que lembra a aplicação de multas; sua roupa é inadequada para o combate ao fogo; e, em vez de um balde, ele deveria trazer nas mãos uma foice.

Esperava-se algum comentário sobre o aspecto físico do técnico, estilo *super man*, fora da realidade, e o uso de óculos escuros, que pode significar uma barreira entre o técnico e o agricultor. Uma possível explicação para essas não-observâncias é que, na realidade, é assim que o técnico é visto pela comunidade.

CARVALHO (2000a) alerta sobre o fato de se analisar até que ponto as ilustrações ajudam o leitor a compreender as mensagens principais que se quer transmitir ou até que ponto elas acabam pecando pelo excesso e contribuindo para dispersão do leitor. Um outro aspecto a se considerar é a possibilidade de ilustrações que venham a ser incoerentes com os objetivos gerais da cartilha.

Com relação às ilustrações dos produtores rurais apresentadas em ambas as cartilhas, a maior parte dos entrevistados fez comentários favoráveis ao que observaram. Três deles, porém, sugeriram que os produtores tivessem um rosto mais alegre.

Ambas as cartilhas apresentam ilustrações das ferramentas necessárias e comentam a importância de se usar o equipamento correto na queima controlada. É interessante observar que, como mostra a Figura 45, 100% dos agricultores têm enxada e foice; 90% têm pá e balde; 85% têm bomba costal e bota; e 15% têm luvas.



\* Bomba para pulverização do café

Figura 45 – Equipamentos recomendados (nas cartilhas) que os entrevistados têm em casa.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

A bomba costal que os agricultores têm na verdade é para a pulverização do café, e não para a realização de queima controlada. Os únicos instrumentos destinados totalmente ao controle do fogo (abafador e apito) são justamente aqueles que nenhum dos agricultores entrevistados afirmou ter.

Onze dos vinte entrevistados disseram ter aprendido algo novo com a leitura da cartilha. Entre as orientações consideradas por eles como novidade, destaca-se a orientação para se fazer valas em terrenos inclinados a fim de reter brasas e galhos em chamas, evitando, assim, que esse material atinja áreas que não se deseja queimar (Figura 46). Considerando o relevo montanhoso da região, entende-se que a orientação foi significativa do ponto de vista da construção do conhecimento. Por se tratar do contexto em que os entrevistados vivem, a informação foi absorvida e processada.

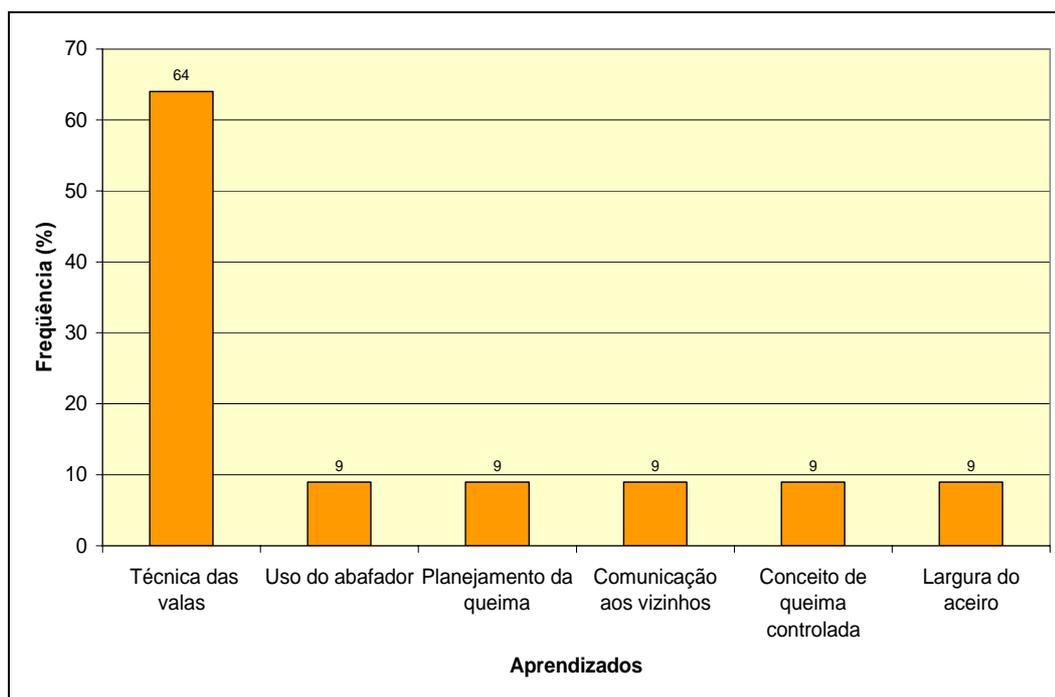


Figura 46 – Novos aprendizados adquiridos a partir das cartilhas, segundo os entrevistados.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Para a implementação de um programa de educação ambiental é importante conhecer os ambientes em que a comunidade costuma se encontrar e conversar a respeito dos diferentes problemas e questões que a

atingem. Também é preciso conhecer o meio de comunicação pelo qual a comunidade recebe mais informações sobre esses assuntos.

A Figura 47 indica que o local em que as pessoas mais conversam sobre o uso do fogo é nas próprias comunidades onde moram. Em seguida vêm IBAMA, igreja, sindicato, escola, EMATER e bares.

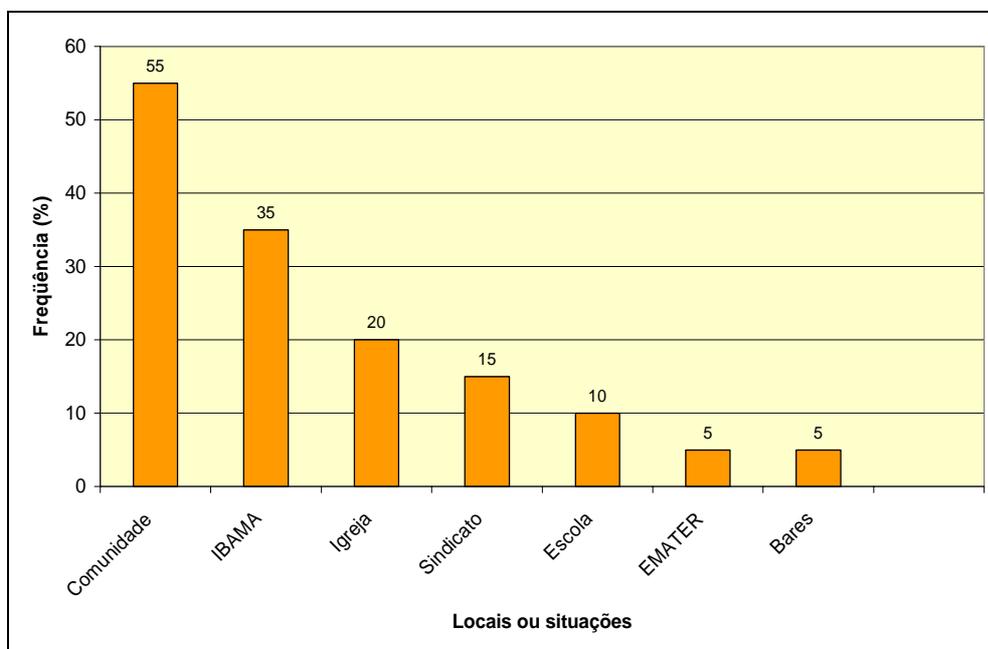


Figura 47 – Locais ou situações em que os agricultores conversam sobre o uso do fogo.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Quanto ao meio de comunicação pelo qual mais se recebe informações sobre o tema fogo, a televisão aparece em primeiro lugar, tendo sido citada por onze dos vinte entrevistados, seguida pelo rádio, mencionado por nove deles. O jornal não foi citado por nenhum dos entrevistados, o que pode indicar uma preferência pela imagem e som, em detrimento do texto escrito (Figura 48).

Essa é uma informação importante que pode direcionar o uso da televisão e do rádio em um programa de educação ambiental. A televisão exige mais recursos humanos e financeiros, mas o rádio pode ser mais viável nesse aspecto.

Em Conceição do Ibitipoca, povoado vizinho ao Parque Estadual do Ibitipoca, existe uma rádio comunitária, que faz parte de um projeto de ação social coordenado por donos de pousadas e executado por adolescentes da

comunidade. A rádio transmite recados e mensagens de interesse geral e relacionados ao parque. O município de São Gonçalo do Rio Preto, vizinho ao Parque Estadual do Rio Preto, também tem uma estação de rádio, que tem sido um instrumento de aproximação entre a unidade e a comunidade.

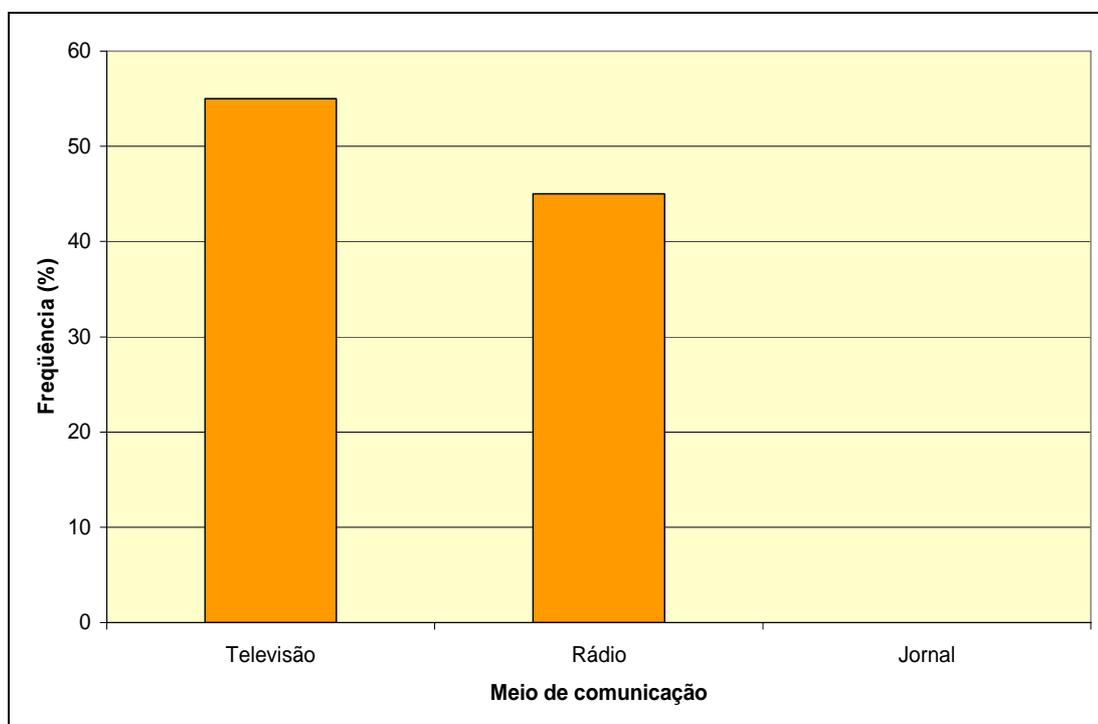


Figura 48 – Meio de comunicação pelo qual os entrevistados mais recebem informações sobre o tema fogo.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Segundo DIETZ & TAMAIO (2000), o uso do rádio é mais efetivo nos períodos iniciais de um processo, para desencadear o interesse e a conscientização. Mas em alguns projetos é também usado com exclusividade, como um eficiente meio de transmissão de informações. Mostra bons resultados quando usado para relembrar e repetir ao público certos temas importantes, bem como em *spots* de campanhas específicas.

Foi solicitado aos entrevistados que fizessem sugestões sobre o formato (estilo de texto, tipo de imagens, tipo de personagens e cores) e o conteúdo de uma cartilha sobre o tema fogo.

Com relação ao formato, foi sugerido algo semelhante ao que as cartilhas do IBAMA e IEF apresentam: história em quadrinhos, ilustrações e cores. Na opinião dos entrevistados, deve-se priorizar a utilização de

personagens humanos, por serem mais próximos da realidade. Com relação ao conteúdo, a opinião predominante foi o que a cartilha do IBAMA traz, ou seja, orientação sobre autorização, queima, legislação e riscos da utilização do fogo. Uma sugestão feita por 75% dos entrevistados foi a inclusão na cartilha de informações sobre técnicas alternativas ao uso do fogo (Figura 49).

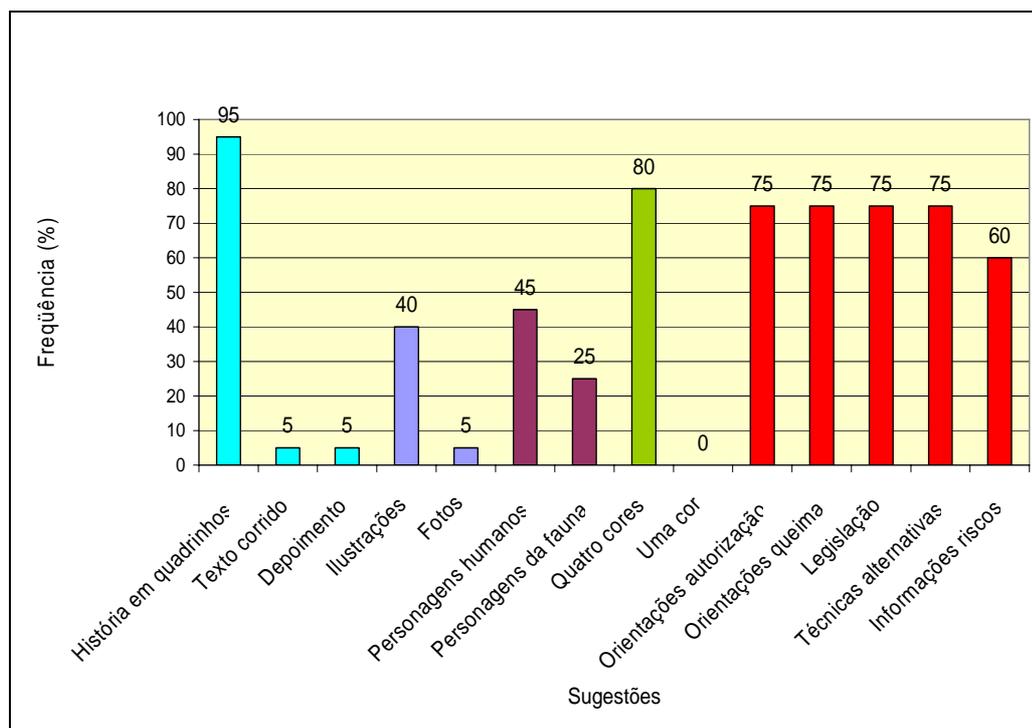


Figura 49 – Sugestões dos entrevistados para uma cartilha educativa.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Essa é uma informação importante, uma vez que é mais coerente com os objetivos de conservação e preservação das unidades de conservação. Nos encontros com os produtores rurais, pôde-se notar um ambiente propício para a discussão de técnicas alternativas. Eles percebem claramente a necessidade de se cuidar do ambiente para dar continuidade ao uso sustentável da terra.

Essa lavoura foi plantada nesse sistema de fincar a muda com o apoio da cavadeira ou de um pau. Quando ela inteirou cinco anos e deu cinco sacas, eu deixei ela lá; ficou no mato e eu fui embora. Formou um capim gordura dessa altura! Quando eu voltei, limpei tudo de foice. Essa lavoura foi recuperando a quantidade de café. Não precisou de adubo, não precisou de nada. E ela foi crescendo... Quem via ela falava que eu tinha colocado esterco

de gado, adubo, e eu não pus nada. O adubo meu foi o capim. Aquilo lá foi me ensinando eu parar de fazer o que eu fazia, que era roçar e limpar tudo. Serviu de exemplo. [sic]

(Morador do entorno do Parque Nacional do Caparaó)

Perguntou-se aos agricultores a respeito dos locais e/ou situações em que as cartilhas deveriam ser apresentadas e distribuídas para que alcançassem as pessoas de um modo geral. A Figura 50 mostra os resultados obtidos. As igrejas foram citadas por 85% dos entrevistados, já as escolas aparecem em segundo lugar com uma frequência de 75%.

Embora, na análise feita, a distribuição das cartilhas por meio das escolas não tenha sido eficiente, estas são, de fato, espaços privilegiados para se estimular discussões, disseminar idéias e produzir conhecimento local. É preciso examinar com mais profundidade o que está ocorrendo e adaptar as estratégias utilizadas, para que os objetivos propostos pelo parque com as campanhas e distribuição das cartilhas sejam alcançados.

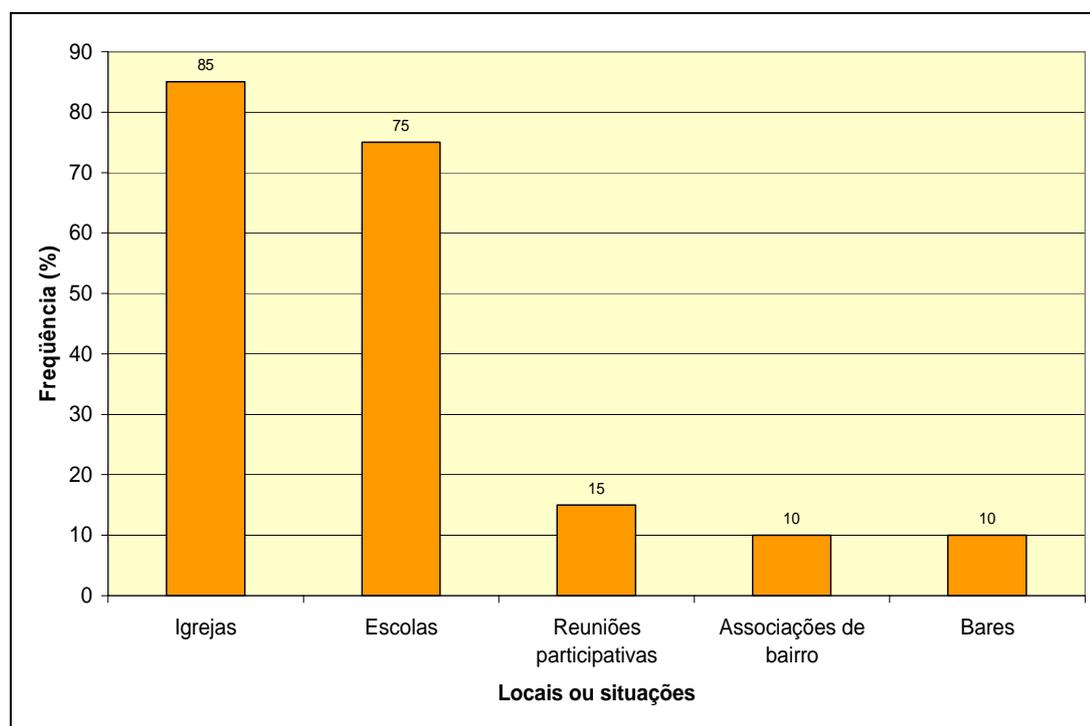


Figura 50 – Locais ou situações em que as cartilhas deveriam ser entregues, segundo os entrevistados.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006.

Observou-se nas comunidades visitadas a presença de várias igrejas de diferentes credos. As igrejas constituem um espaço importante, que muitas vezes não é usado para tratar de questões de interesse da comunidade. A Igreja Católica, por meio da Pastoral da Terra, vem realizando um trabalho de sensibilização das pessoas, propiciando a discussão de técnicas agrícolas social e ambientalmente adequadas. A maior parte das igrejas evangélicas não trata do assunto por considerá-lo não pertinente à vida espiritual de seus membros. Na busca de parcerias, é preciso envolver as igrejas, esclarecendo o seu papel e importância na preservação e conservação do ambiente.

Os evangélicos já estão organizados socialmente em uma rede de comunidades espalhadas por todo o território nacional, numa estrutura com um excelente potencial para se trabalhar a questão ambiental. Além disso, segundo o IBGE, correspondem a mais de 21% da população e estão inseridos nos diferentes grupos sociais, constituindo-se, portanto, um público alvo representativo de todo o país. O número de templos evangélicos existentes no país, de todas as denominações, permite uma capilaridade e cobertura de todo o território nacional. (...) as igrejas constituem um importante e novo espaço para se trabalhar a Educação Ambiental. Diferente das escolas, que vêm sendo utilizadas para disseminar os princípios e práticas da educação ambiental, em uma igreja existem os vários grupos sociais representados, juntos. A identificação se dá, acima de tudo, não pela origem, idade, formação ou história de vida dos membros do grupo, mas, principalmente, pela fé que compartilham (BONTEMPO & DEL LAMA, 2006)

O depoimento a seguir, de um morador do entorno do parque, relata uma experiência que vem ocorrendo há doze anos. Trata-se de uma decisão coletiva em que a igreja foi o componente que agregou as pessoas. É importante ressaltar que nesse processo não houve interferência ou participação de nenhuma ONG, nem instituição pública ou privada.

Vou contar uma história para você. Aqui teve uma época que queimou tudo. Isso aí abalou o povo que nós temos aí, a comunidade, o povo que reza, que tá junto todos os domingos. Fizemos um documento. Esse documento diz que enquanto existir gente aqui, nós vamos no alto da serra rezar no dia 4 de dezembro, dia de Santa Bárbara. Lá a gente agradece a Deus e conversa com os amigos que quem tiver que fazer uma queimadinha, procurar a lei e procurar os vizinhos, os

confrontantes. Então, graças a Deus, o povo conscientizou e não está queimando não. [sic]

(Morador do entorno do Parque Nacional do Caparaó)

No “Programa Fogo! Emergência Crônica”, é utilizado o documento Protocolo do Fogo, que assemelha-se ao documento descrito acima. Trata-se de um mecanismo em que os atores locais definem e assumem, pública e voluntariamente, compromissos viáveis que possam efetivamente contribuir para o controle e a limitação de queimadas. Esses documentos têm se tornado normas mais poderosas e eficazes do que leis e decretos governamentais.

A educação ambiental pode motivar as pessoas a participar, discutir, refletir e rever valores e comportamentos voltados para a sustentabilidade socioambiental de forma espontânea e voluntária. Para isso é importante que alcancem e exerçam a capacidade de análise, crítica e decisão. Trata-se de um processo. E, como em todo processo, colhem-se os frutos a longo prazo – mas frutos maduros, prontos para dispersar novas sementes. E, então, começar tudo de novo...

## 5. CONCLUSÕES

O fogo continua sendo um grande desafio, mas já é possível observar, em várias unidades, uma redução do número de ocorrências de incêndios florestais, bem como de área queimada.

A maior parte dos parques analisados tem enfatizado a prevenção de incêndios por meio de medidas de redução da propagação do fogo, tais como: a construção de aceiro, a vigilância em torres, o monitoramento de focos de calor, o patrulhamento e a formação de brigadas.

A formação de brigadas tem tido um importante papel na prevenção e no combate de incêndios, bem como na aproximação da comunidade do entorno para as discussões sobre o uso do fogo, uma vez que os brigadistas voluntários e contratados pelas unidades são da própria região.

Pouco tem sido feito com relação à adoção de medidas educativas que busquem mudanças permanentes de valores e comportamentos. As campanhas de sensibilização têm se limitado às etapas de informação, ocorrendo uma carência na coleta de resultados efetivos. Nestas unidades são distribuídos diversos materiais educativos, a maioria deles produzidos pelas entidades gestoras (IEF e IBAMA) e, muitas vezes, descontextualizados às características físicas, culturais e sociais das diferentes unidades.

O caminho a ser perseguido na prevenção e no combate ao fogo deve ser o diálogo e o compromisso voluntário com medidas e ações compatíveis

com a sustentabilidade socioambiental, o que pode ser feito por meio de um programa efetivo de educação ambiental.

A efetividade de um programa de educação ambiental depende diretamente da participação de pessoas experientes e capacitadas na equipe. É preciso que as entidades gestoras dos parques revejam o assunto e priorizem a contratação de educadores ambientais como forma de se alcançar o envolvimento consciente e atuante da comunidade na preservação da biodiversidade.

A formação de equipes multidisciplinares, envolvendo os diferentes setores e atores da comunidade, é fundamental na discussão, elaboração e execução de um programa de educação ambiental contextualizado às necessidades de cada região. É importante que as unidades tenham autonomia e apoio da entidade gestora para a aquisição e confecção de equipamentos de prevenção e combate e para a preparação de seu próprio material educativo.

A avaliação das cartilhas educativas Queimada Controlada e Queima Controlada – Orientações e Procedimentos junto à comunidade do entorno do Parque Nacional do Caparaó mostrou-se um procedimento eficiente e importante no diagnóstico do conhecimento prévio e práticas adotadas a respeito do uso do fogo. Também mostrou que uma campanha de sensibilização pode vir a ser mais efetiva quando a comunidade é ouvida e envolvida no processo, criando atalhos e evitando produção de materiais descontextualizados, obsoletos e redundantes.

Os gerentes das unidades analisadas têm utilizado diferentes estratégias na prevenção de incêndios florestais, muitas delas desconhecidas entre eles. Um fórum permanente entre as unidades pode colaborar, em muito, para a troca e efetivação de experiências bem-sucedidas entre as unidades.

Como o Estado de Minas Gerais tem unidades geridas pelo IBAMA e IEF, sugere-se um esforço maior de integração e ação conjunta na prevenção dos incêndios florestais por meio da educação ambiental.

## 6. BIBLIOGRAFIA

AMBIENTE BRASIL. **PREVFOGO**; Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais. 2 out. 2006. Disponível em: < <http://www.ambientebrasil.com.br> > Acesso em 2 out. 2006.

AYRES, Deborah Lima. EA para crianças costuma ser dogmática. In: TAMAIO, Irineu; SINICCO, Sandra, (coords.). **Educador ambiental**; seis anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000. p. 38-43.

BACHELARD, Gaston. **A psicanálise do fogo**. [La psychanalyse du feu]. Trad. Paulo Neves. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 176p.

BATISTA, Antônio C. O uso de mapas de risco no planejamento da proteção contra incêndios florestais em unidades de conservação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza. **Anais, V.I, Conferências e Palestras**. Fortaleza: Rede Nacional Pró- Unidades de Conservação, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Associação Caatinga, 2002. p. 856, 857.

BONFIM, Verônica Rocha; RIBEIRO, Guido Assunção. Educação ambiental não é fácil, é fogo. **Ação Ambiental**, Viçosa, MG, n. 12, p. 32, jun./jul. 2000.

BONFIM, Verônica Rocha. **Diagnóstico de uso do fogo no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), MG**. 2001, 57p., Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG.

BONTEMPO, Gínia César. Educação ambiental: amar para conservar. **Revista Ecologia Integral**, Belo Horizonte, n. 7, p. 27-28, jun/jul. 2002.

BONTEMPO, Gínia César; DEL LAMA, Silvia Nassif. A prática da educação ambiental nas igrejas evangélicas: uma reflexão para ampliar a consciência ambiental no Brasil. In: BRITO, Paulo Roberto Borges de, MAZZONI-VIVEIROS, Solange Cristina, (orgs.). **Missão integral**; ecologia e sociedade. São Paulo: W4 Editora, 2006. p. 69-79.

CAPRA, Fritjof. **Ecologia profunda: um novo renascimento**. 25 jul. 2005. Disponível em: < <http://www.nodo50.org> > Acesso em 25 jul. 2005.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier, (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 13-24.

CARVALHO, Luís Marcelo de. Cartilhas pouco valem fora de um plano de ação. In: TAMAIO, Irineu, SINICCO, Sandra, (coords.). **Educador ambiental**; seis anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000a. p. 55-58.

\_\_\_\_\_. Falta sistematizar melhor as avaliações de EA. In: TAMAIO, Irineu; SINICCO, Sandra, (coords.). **Educador ambiental**; seis anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000b. p. 30-32.

COSTA, Luciana Miranda. **Comunicação e meio ambiente**; a análise das campanhas de prevenção a incêndios florestais na Amazônia. Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (UFPA/NAEA), 2006. 338 p.

CRUZ NETO, Otávio. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza, (org.). **Pesquisa social**; teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. p. 51-66.

DESCUBRA MINAS. **Parque Estadual do Rio Doce**. 13 nov. 2006. Disponível em: < <http://www.descubraminas.com.br> > Acesso em 13 nov. 2006.

DIETZ, Lou Ann; TAMAIO, Irineu, (coords.). **Aprenda fazendo**; apoio aos processos de educação ambiental. Brasília: WWF Brasil, 2000. 386 p.

EMBAIXADA DA ITÁLIA – BRASÍLIA, COOPERAÇÃO ITALIANA. **A Amazônia encontrando soluções**. Brasília: Embaixada da Itália, 2002. p. 13-91.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio**; século XXI. São Paulo: Nova Fronteira, Lexikon Informática, nov. 1999.

FONSECA, Ênio Marcus Brandão, REIBEIRO, Guido Assunção. **Manual de prevenção de incêndios florestais**. Belo Horizonte: CEMIG, 2003. 112 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 32. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002. 192 p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987. 208 p.

GOUVEIA, Giselle Paes, MORAIS; José Carlos Mendes de. **Operações de prevenção e combate aos incêndios florestais no Estado de Roraima**,

2005. 15 set 2006. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br> > Acesso em 15 set 2006.

HIROTA, Márcia. Mata Atlântica. In: RICARDO, Beto; CAMPANILI, Maura, (eds.). **Almanaque Brasil Socioambiental**, São Paulo: Instituto Socioambiental, 2005. p. 116-130.

HORIZONTE GEOGRÁFICO, IBAMA, Ministério do Meio Ambiente. **Parque Nacional do Caparaó**, 2003a.

\_\_\_\_\_. **Parque Nacional do Itatiaia**, 2003b.

\_\_\_\_\_. **Parque Nacional da Serra da Canastra**, 2005a.

\_\_\_\_\_. **Parque Nacional da Serra do Cipó**, 2005b.

IBAMA. **Parque Nacional da Serra da Canastra**. 22 ago. 2005a. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Nacional da Serra do Cipó**. 22 ago. 2005b Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Nacional do Caparaó**. 22 ago. 2005c. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Nacional do Itatiaia**. 22 ago. 2005d. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

IEF, IBAMA, Ministério do Meio Ambiente, Biodiversitas, Projeto Doces Matas, GTZ, Cooperação Brasil/Alemanha, **Parques de Minas**. 2000.

IEF. **Parque Estadual do Ibitipoca**. 22 ago. 2005a. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Estadual Itacolomi**. 22 ago. 2005b. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Estadual de Nova Baden**. 22 ago. 2005c. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Estadual do Rio Doce**. 22 ago. 2005d. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Estadual do Rio Preto**. 22 ago. 2005e. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Estadual Serra do Brigadeiro**. 22 ago. 2005f. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Parque Estadual Serra do Rola Moça**. 22 ago. 2005g. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 22 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Força tarefa**. 2 out. 2006a. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 2 out. 2006.

\_\_\_\_\_. **Programa de prevenção e combate a incêndios florestais – PREVINCÊNDIO**. 2 out. 2006b. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br> > Acesso em 2 out. 2006.

IEF, KFW, Cooperação Brasil/Alemanha, Governo do Estado de Minas Gerais, **PROMATA** - Proteção da Mata Atlântica: união governo e sociedade, s/d.

IGA. **Mesorregiões de Minas Gerais**. 10 out 2006. Disponível em:< [www.iga.br](http://www.iga.br) > Acesso em 10 out. 2006.

IPAM. Da ilha de Ituqui para o mundo da várzea. In: TAMAIO, Irineu, CARREIRA; Denise (coords.). **Caminhos e aprendizagens**; educação ambiental, conservação e desenvolvimento. Brasília: WWF Brasil, 2000. p. 17-22.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental?. In: REIGOTA, Marcos, (org.). **Verde cotidiano**; o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999. p. 131-148.

\_\_\_\_\_. Como desenvolver uma consciência ecológica? In: TAMAIO, Irineu, SINICCO; Sandra, (coords.). **Educador ambiental**; seis anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000. p. 95-99.

Lima, Gumercindo Souza , BATISTA, Antônio Carlos. Efeitos do fogo no ecossistema. **Estudos de Biologia**, Curitiba, n.31, 1993. p. 5-16,

LIMA, Gumercindo Souza. **Criação, implantação e manejo de unidades de conservação no Brasil**; estudo de caso em Minas Gerais. 2003, 77p.Tese (Doutorado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG.

LOUREIRO, Carlos Frederico. Problematizando conceitos em educação ambiental. In: PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO AMBIENTAL, CST – INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR. **Educação, ambiente e sociedade**; idéias e práticas em debate. Serra: Companhia Siderúrgica de Tubarão, 2004. p. 29-49.

MACHADO, Sandra Maria; MARTINS, Fábio. Pesquisar é fundamental. In: TAMAIO, Irineu, SINICCO, Sandra, (coords.). **Educador ambiental**; seis anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000. p. 61-63.

MATOS, Alberto V. de M. Estratégias de prevenção de incêndios florestais no estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza. **Anais, V.I, Conferências e Palestras**, Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Associação Caatinga, 2002. p. 858-859.

MATOS, Epaminondas Figueiredo de. Incêndios Florestais. In: **Caderno técnico: prevenção e combate aos incêndios florestais em unidades de conservação**; Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos do Distrito Federal, 2004. p. 19-30.

MELADO, Jurandir. Manejo sustentável de pastagens. In: EMBAIXADA DA ITÁLIA – BRASÍLIA, COOPERAÇÃO ITALIANA. **A Amazônia encontrando soluções**. Brasília: Embaixada da Itália, 2002. p. 221-263

MERGULHÃO, Maria Cornélia. Arma eficaz ou desperdício?. In: TAMAIO, Irineu; SINICCO, Sandra, (coords.). **Educador ambiental**; seis anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000a. p. 59-60.

\_\_\_\_\_. Para adultos marque palpite triplo. In: TAMAIO, Irineu, SINICCO, Sandra, (coords.). **Educador ambiental**; seis anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000b. p. 37-39.

MILANO, M. S.; RIZZI, N. E.; KANIAK, V. C. **Princípios básicos de manejo e administração de áreas silvestres**. Curitiba: ITCF, 1986. 55 p.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza, (org.). **Pesquisa social**; teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. p. 9-29.

MMA. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 5 ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2004. 56 p.

\_\_\_\_\_. **Plano de Prevenção, Controle e Combate aos incêndios florestais do PARNA Caparaó e seu entorno**, 2005a. [texto não publicado].

\_\_\_\_\_. **Programa nacional de educação ambiental**. 3 ed. Brasília: MMA, 2005b. 102 p.

\_\_\_\_\_. **Registro de ocorrência de incêndio florestal; instruções de preenchimento**. 15 set 2006a. Disponível em: > <http://www.ibama.gov.br> > Acesso em 15 set. 2006.

\_\_\_\_\_. **Relatório de ocorrências de incêndios em unidades de conservação federais** 15 set. 2006b. Disponível em: > <http://www.ibama.gov.br> > Acesso em 15 set. 2006.

NOVAES, Pedro da Costa. Cerrado. In: RICARDO, Beto, CAMPANILI; Maura, (eds.). **Almanaque Brasil Socioambiental**, São Paulo: Instituto Socioambiental, 2005. p. 103-115.

PADUA, Suzana Machado; TABANEZ, Marlene Francisca; SOUZA, Maria das Graças. O papel da educação ambiental e da participação comunitária na conservação de áreas naturais. **Ação Ambiental**, Viçosa, MG, n. 8, p. 8-13, out./nov. 1999.

PÁDUA, Suzana Machado; MAMEDE, Carolina; SILVA, Marilene; MARTINS, Cristina. Os pais aprendem com os filhos? In: TAMAIO, Irineu, SINICCO, Sandra, (coords.). **Educador ambiental**; seis anos de experiência. São Paulo: WWF Brasil, 2000. p. 40-43.

PARAÍSO, Luciana Braga. Dilemas da participação na gestão de unidades de conservação: a experiência do Projeto Doces Matas na RPPN Mata do Sossego. In: ZHOURI, Andréa, (org.). **A insustentável leveza da política ambiental** – desenvolvimento e conflitos socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 143-168.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão; JUSTEN, Liana Márcia. **Avaliação em educação ambiental no contexto ibero-americano: um estudo exploratório**, 2006. [artigo não publicado].

PRATES, A.P.L.; PEREIRA, P.M.; HAZIN, M.C.; REINHARDT, M.H.; FERREIRA, B.P.; MAGALHÃES, A.E. Campanha de conduta consciente em ambientes recifais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza. **Anais, V.I, Conferências e Palestras**, Fortaleza. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Associação Caatinga, 2002. p. 423-432.

RAUPP, Magdala; REICHLE, Adriana. **Avaliação: ferramenta para melhorar processos**. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 2003. 251p.

RIBEIRO, Guido Assunção; BONFIM, Verônica Rocha. Incêndio florestal e queima controlada. **Ação Ambiental**, Viçosa, MG, n. 12, p. 8-11, jun./jul. 2000.

RIBEIRO, G.A.; LIMA, G.S.; SIQUEIRA, L. de. O parque nacional da serra da Canastra e a ocorrência de incêndios florestais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza. **Anais, V.I, Conferências e Palestras**, Fortaleza. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Associação Caatinga, 2002. p. 473-479.

RIBEIRO, Guido Assunção. Os incêndios florestais e o emprego da queimada controlada. **Opiniões**; sobre a tecnologia aplicada na silvicultura, Ribeirão Preto, SP, p. 40, mar./mai 2006.

RIBEIRO, Kátia Torres. **Quem causa os incêndios florestais: o tempo seco ou o fósforo aceso?** 9 set 2006.

[<http://arruda.rits.org.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=6&pageCode=90&textCode=18366&date=currentDate&contentType=html>].

SNUC, MMA, Centro Excursionista Universitário, **Conduta consciente em ambientes naturais** s/d.

SOARES, Ronaldo Viana. Entrevista. **Ação Ambiental**, Viçosa, MG, n. 12, p. 5-7, jun./jul. 2000.

TABANEZ, Marlene Francisca; PADUA, Suzana Machado; SOUZA, Maria das Graças de Souza; CARDOSO, Marli Maria; GARRIDO, Leda Maria do Amaral Gurgel. Avaliação de trilhas interpretativas para educação ambiental. In: PADUA, Suzana Machado; TABANEZ, Marlene Francisca, (orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1997. p. 89-102.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1988. 108 p.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Pesquisa-ação: compartilhando saberes; pesquisa e ação educativa ambiental. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antonio, (org.). **Encontros e caminhos; formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 269-276.

VASCONCELLOS, J.M. de O. Educação ambiental e interpretação: o fortalecimento dos pilares das UC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza. **Anais, V.I, Conferências e Palestras**, Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Associação Caatinga, 2002. p 846-847.

VELASQUEZ, Cristina. Áreas protegidas. In: RICARDO, Beto, CAMPANILI, Maura, (eds.). **Almanaque Brasil Socioambiental**, São Paulo: Instituto Socioambiental, 2005. p. 214-222.

VIANNA, Lucila Pinsard. Educação ambiental legal. **Ação Ambiental**, Viçosa, MG, n. 8, p. 14-17, out./nov. 1999.

VIEZZER, Moema, RODRIGUES; Carmem Lúcia, MOREIRA; Tereza. Enfoque de educação popular e gênero. In: TRAJBER, Rachel; MANZOCHI, Lúcia Helena, (orgs.). **Avaliando a educação no Brasil**; materiais impressos. São Paulo: Gaia, 1996. p. 121-152.

WERNECK, Hugo. Educação ambiental e cidadania. **Ação Ambiental**, Viçosa, MG, n. 8, p. 32, out./nov. 1999.

## 7. CORPUS DE ANÁLISE

### I. Cartilhas e *Folder*

RAMOS, Paulo César Mendes, SANTOS, Lucrecia. **Queimada controlada**. 2 ed. Brasília: PREVFOGO, 2002. 32 p.

PROMATA – MG, PREVINCÊNDIO – IEF, Governo de Minas. **Queima controlada**; orientações e procedimentos, s/d.

PROJETO DOCES MATAS, GRUPO DE PRÁTICAS AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS. **Legislação ambiental básica para agricultores**. Belo Horizonte, 2001. 32 p.

CEMIG, Polícia Militar de Minas Gerais, Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, IEF, Governo de Minas. **Queimadas. Vire esta página**, s/d.

SNUC, MMA, Centro Excursionista Universitário, **Conduta consciente em ambientes naturais** s/d.

## **ANEXOS**

Anexo A – Entrevista aplicada aos gerentes das unidades de conservação abertas à visitação em Minas Gerais

**DADOS GERAIS**

UC \_\_\_\_\_

Data de criação \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_

Gerente \_\_\_\_\_

Há quanto tempo \_\_\_\_\_

Formação \_\_\_\_\_ Instituição \_\_\_\_\_

Gerente de Fogo \_\_\_\_\_

Há quanto tempo \_\_\_\_\_

Formação \_\_\_\_\_ Instituição \_\_\_\_\_

Data da entrevista \_\_\_\_\_ Local da entrevista \_\_\_\_\_

**DESAFIOS**

Que desafios um gerente de UC enfrenta no dia-a-dia?

Enumere-os em ordem crescente.

- ( ) Incêndios florestais
  - ( ) Comportamento dos visitantes
  - ( ) Recursos financeiros
  - ( ) Relação com o entorno
  - ( ) Recursos humanos
  - ( ) Caça
  - ( ) Extração vegetal
  - ( ) Outro \_\_\_\_\_
  - ( ) Outro \_\_\_\_\_
-

## OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS FLOESTAIS

1. Área (ha) queimada, mensalmente, nos últimos dez anos:

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1996												
1997												
1998												
1999												
2000												
2001												
2002												
2003												
2004												
2005												

2. Quantidade de focos registrados, mensalmente, nos últimos dez anos:

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1996												
1997												
1998												
1999												
2000												
2001												
2002												
2003												
2004												
2005												

OBS.: Caso não tenha sido possível preencher completamente os quadros, favor justificar o(s) motivo(s): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Quanto às ocorrências de incêndios na UC, a maioria (acima de 50%) delas teve origem dentro ou fora da UC?

Dentro  Fora

4. Quanto aos incêndios que tiveram origem **dentro** da UC, a maior parte deles (acima de 50%) foi de causa:

Criminosa (intencional)  Criminosa (acidental)

Natural (raios, por exemplo)  Desconhecida

Outros \_\_\_\_\_

5. Houve algum caso de incêndio provocado por mau uso do fogo por parte de turistas ou visitantes da UC?

Sim  Não

RELATO:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Quanto aos incêndios que tiveram origem **fora** da UC, a maior parte deles foi de causa:

Criminosa (intencional)  Criminosa (acidental)

Natural (raios, por exemplo)  Desconhecida

Outros \_\_\_\_\_

7. Qual tem sido o motivo principal para o uso de queimadas por parte da comunidade do entorno da UC?

Renovação de pastagem  Expansão agrícola

Expansão urbana  Práticas agrícolas

Práticas religiosas  Vandalismo

Outros \_\_\_\_\_

8. Há estradas que cortam o parque ou que sejam próximas a ele?

Sim  Não

9. Já foram registrados casos de incêndios florestais que tenham sido provocados por pontas de cigarros jogadas por motoristas usuários destas estradas?

Sim  Não

10. Na sua opinião, esse é um fator de risco para a UC que gerencia?

Sim  Não

11. Tem sido feito algum trabalho específico para atingir motoristas?

Sim  Não

## PREVENÇÃO

12. O parque faz algum trabalho preventivo contra incêndios?

Sim  Não

13. Se sim, de que tipo?

Medidas educativas (palestra, filme, *blitz*, campanha, visitas, distribuição de material educativo (folder, folheto, cartilha, cartaz, adesivo), reuniões com a comunidade, trabalho com confrontantes entre outros).

Medidas de redução de propagação do fogo (construção de aceiros, vigilância por torres e patrulhamento, formação de brigadas, monitoramento de focos de calor etc.).

14. Qual tem sido a maior ênfase na UC que gerencia:

Medidas educativas

Medidas de redução de propagação do fogo

15. É feito algum trabalho específico envolvendo a comunidade do entorno?

Sim  Não

16. Se sim, de que tipo?

Reuniões participativas  Palestras

Campanhas  Blitz

Distribuição de material educativo

Outros: \_\_\_\_\_

17. Que setores da comunidade vêm se envolvendo?

Sindicatos  Produtores rurais

Escola  Políticos

Comércio  Confrontantes

Empresas  Pesquisadores

Outros: \_\_\_\_\_

18. Há projetos (em execução) envolvendo as escolas localizadas nas comunidades do entorno e/ou nos municípios que fazem divisa com a UC?

Sim  Não

19. De que tipo? \_\_\_\_\_

20. Há uma boa aceitação por parte dos professores?

Sim  Não

Indicativos: \_\_\_\_\_

21. Eles são envolvidos na preparação do material?

( ) Sim ( ) Não

Indicativos: \_\_\_\_\_

22. Há uma boa aceitação por parte dos alunos?

( ) Sim ( ) Não

Indicativos: \_\_\_\_\_

23. Há uma boa aceitação por parte dos familiares dos alunos?

( ) Sim ( ) Não

Indicativos: \_\_\_\_\_

24. Já foi feita alguma avaliação desse processo?

( ) Sim ( ) Não

25. Se sim, qual tem sido a avaliação?

( ) Favorável ( ) Desfavorável

#### **PROGRAMA FOGO\***

26. Você conhece a experiência do Programa “Fogo! Emergência Crônica/ Amazônia encontrando soluções”, que vem sendo realizado em diversos municípios do Mato Grosso, Acre e Rondônia?

( ) Sim ( ) Não

27. Se sim, qual é a sua opinião a respeito?

( ) Favorável ( ) Desfavorável

Justificativa: \_\_\_\_\_

28. Você acha viável aplicar essa experiência ao contexto da UC que gerencia?

( ) Sim ( ) Não

Justificativa: \_\_\_\_\_

29. O que seria necessário para isso?

( ) Informação ( ) Treinamento

( ) Verbas especiais ( ) Interesse

( ) Outros: \_\_\_\_\_

\* As respostas às perguntas 26 a 29 relacionadas ao Programa Fogo não foram avaliadas, uma vez que o comitê orientador entendeu que houve um direcionamento por parte da pesquisadora.

## MATERIAL EDUCATIVO

30. O parque recebe algum material educativo do IEF, IBAMA ou outra instituição, sobre prevenção de incêndios florestais?

Sim  Não

De qual (is): \_\_\_\_\_

31. De que tipo?

Folder  Cartilha

Cartaz  Folheto

Adesivo  Filme

Nada

Outros: \_\_\_\_\_

32. O material é contextualizado à realidade em que a UC está inserida (condições climáticas, vegetativas, socioculturais, entre outras)?

Sim  Não

Justificativa: \_\_\_\_\_

33. A quantidade desse material é suficiente?

Sim  Não

Outros: \_\_\_\_\_

34. A UC produz algum material educativo próprio sobre uso do fogo e prevenção de incêndios florestais?

Sim  Não

35. Se sim, de que tipo?

Folder  Cartilha

Cartaz  Folheto

Adesivo  Filme

Outros: \_\_\_\_\_

36. Quem prepara esse material?

Equipe da UC  Empresa contratada

Equipe multidisciplinar  Comunidade

Outros \_\_\_\_\_

37. A administração da UC já fez alguma avaliação sobre a aceitação e efetividade do material distribuído (IEF/ IBAMA e próprio)?

Sim  Não

38. Se sim, qual foi a avaliação?

Favorável  Desfavorável

## FERRAMENTAS

39. Você considera os materiais e ferramentas recebidos para prevenção e combate de incêndios florestais apropriados para a realidade da UC que gerencia?

Sim  Não  Em parte

Justificativa: \_\_\_\_\_

40. A quantidade desse material é suficiente?

Sim  Não

## AUTONOMIA

41. Como gerente de fogo de uma UC, você acredita que uma maior autonomia da unidade com relação ao órgão gestor (IEF/IBAMA) facilitaria a prevenção e o combate de incêndios florestais?

Sim  Não  Já possui

42. Qual é a sua opinião sobre uma possível autonomia na administração dos recursos distribuídos pelo órgão gestor para a prevenção e o combate de incêndios florestais?

Favorável  Desfavorável  Já possui

43. Quais seriam as vantagens e desvantagens?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

44. Há algum outro órgão (governamental ou não) que apóia a UC com relação à prevenção de incêndios florestais?

Sim  Não

45. Se sim, quais?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## REGULAMENTO UC/VISITANTES

46. No regulamento da UC existe algum item específico sobre o uso do fogo?

Sim  Não

47. O uso do fogo é totalmente proibido?

Sim  Não

48. Se não, existe na UC alguma área específica para o uso do fogo?

Sim  Não

Qual (is)? \_\_\_\_\_

49. Como gerente de fogo da UC, você acha importante esclarecer aos visitantes sobre os riscos e conseqüências de um incêndio?

Sim

Não

50. Que tipo de visitante oferece maior risco em relação a incêndios florestais?

Escolar

Ecoturista

Campista

Clandestino

Outros:

---

Anexo B – Roteiro utilizado na identificação e caracterização do material educativo coletado nos parques

Identificação N° \_\_\_\_\_

Local da coleta \_\_\_\_\_

Tipo

adesivo  folheto  folder  cartaz  cartilha

outro \_\_\_\_\_

Cor

uma cor  quatro cores

Ilustração e/ou foto

sem ilustração ou foto  com ilustração  com foto

Título \_\_\_\_\_

Autor \_\_\_\_\_

Ilustrador \_\_\_\_\_

Órgão responsável \_\_\_\_\_

Ano da edição \_\_\_\_\_

Número de páginas \_\_\_\_\_

Público-alvo \_\_\_\_\_

## AVALIAÇÃO DAS CARTILHAS

*Queimada Controlada e Queima Controlada – Orientações e Procedimentos*

### DADOS GERAIS

Nome: \_\_\_\_\_ (opcional)

Idade: \_\_\_\_\_ (opcional)      Sexo: ( ) M ( ) F      Data /10/06

Município: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_

Condição de ocupação: ( ) proprietário ( ) arrendatário ( ) meeiro

( ) outros \_\_\_\_\_

Área da propriedade \_\_\_\_\_ Tem registro da propriedade? ( ) S ( ) N

Utilizou queimadas em 2005? ( ) S ( ) N      E em 2006? ( ) S ( ) N

Com que objetivo? ( ) plantio ( ) pastagem ( ) limpeza

( ) outros \_\_\_\_\_

### VERIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS

1. O que é queima controlada?

---

---

2. O que é aceiro?

---

---

3. A queima é mais rápida no terreno inclinado ou plano?

( ) inclinado ( ) plano

4. A queima é mais rápida quando a favor ou contra o vento?

( ) a favor do vento ( ) contra o vento

5. O que são áreas de preservação permanente e reserva legal? (exemplos)

---

APP:

( ) cursos d'água ( ) lagoas ( ) nascentes ( ) topos de morros ( ) ncostas

RL:

( ) 20% da propriedade coberta de árvores ( ) resposta diferente

6. O que significa IEF?

---

7. E IBAMA?

---

## VERIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS ADOTADAS

1. Ao fazer queimadas, o(a) senhor(a):
  - a. escolhe que época do ano? \_\_\_\_\_
  - b. pede autorização ao IEF ou IBAMA? ( ) S ( ) N
  - c. avisa aos vizinhos? ( ) S ( ) N
  - d. faz aceiros? ( ) S ( ) N
  - e. coloca vigilantes nos aceiros? ( ) S ( ) N
  - f. corta a vegetação ao lado do aceiro? ( ) S ( ) N
  - g. escolhe o dia conforme a presença ou não de vento? ( ) S ( ) N
  - h. escolhe o período do dia? ( ) S ( ) N
2. O que é melhor para fazer queimada? ( ) pouco vento ( ) muito vento
3. Qual é o melhor horário para fazer queimada?  
( ) cedinho ( ) de manhã ( ) de tarde ( ) de tardezinha ( ) de noite
4. O(a) senhor(a) conhece outra técnica que substitui o uso do fogo? ( ) S ( ) N
5. Se sim, qual? \_\_\_\_\_
6. O(a) senhor(a) usa essa técnica? ( ) S ( ) N

## AVALIAÇÃO DA CARTILHA (após a leitura)

### CONHECIMENTO

1. O(a) senhor(a) já conhecia esta cartilha? ( ) S ( ) N
2. Tem um exemplar em casa? ( ) S ( ) N

### DISTRIBUIÇÃO

3. Como ela chegou até a suas mãos? \_\_\_\_\_

### COMPREENSÃO

4. O(a) senhor(a) entendeu as orientações dadas?  
( ) S ( ) N ( ) Em parte

Observações:

---

---

### CONTEÚDO

5. O(a) senhor(a) concorda com as orientações dadas?  
( ) S ( ) N ( ) Em parte

Observações:

---

## LINGUAGEM

6. A maneira de conversar apresentada na cartilha parece com a que vocês usam aqui na região?

( ) S                      ( ) N                      ( ) Em parte

Observações:

---

---

7. O que deveria ser alterado?

---

---

## ILUSTRAÇÕES

8. A história em quadrinhos ajuda na compreensão do assunto?

( ) S                      ( ) N                      ( ) Em parte

Observações:

---

---

9. O que o(a) senhor(a) acha do desenho do funcionário do IEF?

---

---

10. E dos produtores rurais?

---

---

11. Dos materiais apresentados na página 3 da cartilha, quais o(a) senhor(a) costuma usar quando faz queima controlada?

( ) balde	( ) apito	( ) abafador
( ) pá	( ) bomba costal	( ) luvas de couro
( ) enxada	( ) foice	( ) botas de couro
( ) outros		

---

---

## APLICAÇÃO

12. O(a) senhor(a) aprendeu alguma coisa nova com a cartilha?

( ) S                      ( ) N

O quê?

---

---

13. Onde ou com quem o(a) senhor(a) tem conversado mais sobre queima controlada, trocando idéias e aprendendo coisas novas?

---

---

(Resposta espontânea; se necessário, resposta estimulada)

- |  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> comunidade          | <input type="checkbox"/> sindicato       | <input type="checkbox"/> igreja |
| <input type="checkbox"/> escola              | <input type="checkbox"/> IEF             | <input type="checkbox"/> IBAMA  |
| <input type="checkbox"/> Projeto Doces Matas | <input type="checkbox"/> Projeto PROMATA | <input type="checkbox"/>        |
- reuniões
- |                                 |                                |                                    |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> jornal | <input type="checkbox"/> rádio | <input type="checkbox"/> televisão |
| <input type="checkbox"/> outros |                                |                                    |

---

---

#### SUGESTÕES

14. Como o(a) senhor(a) faria uma cartilha para ajudar no controle das queimadas?

---

---

---

---

(Resposta espontânea; se necessário, resposta estimulada)

- |   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> texto explicativo                        | <input type="checkbox"/> história                      | <input type="checkbox"/> depoimentos |
| <input type="checkbox"/> história em quadrinhos                   | <input type="checkbox"/> ilustrações                   | <input type="checkbox"/> fotos       |
| <input type="checkbox"/> personagens da região                    | <input type="checkbox"/> personagens da fauna local    |                                      |
| <input type="checkbox"/> colorida                                 | <input type="checkbox"/> duas cores                    | <input type="checkbox"/> uma cor     |
| <input type="checkbox"/> orientações da técnica                   | <input type="checkbox"/> informações dos riscos        |                                      |
| <input type="checkbox"/> legislação ambiental                     | <input type="checkbox"/> orientações sobre autorização |                                      |
| <input type="checkbox"/> técnicas alternativas no preparo do solo |  |                                      |
| <input type="checkbox"/> outros                                   |  |                                      |

---

---

15. Onde e como a cartilha deveria ser distribuída para chegar a todos os produtores rurais?

---

---

Anexo D – Principais desafios, e sua pontuação, enfrentados pelos gerentes dos parques

Parque	Incêndios florestais	Recursos humanos	Recursos financeiros	Regularização fundiária	Relação entorno	Comportamento dos visitantes	Extração vegetal	Caça
PN do Itatiaia	8	5	4	9	2	3	7	1
PE do Rio Doce	9	0	0	0	0	0	0	0
PN do Caparaó	9	0	0	10	8	0	7	7
PE do Itacolomi	8	10	9	0	0	7	0	0
PN da Serra da Canastra	9	7	8	10	0	0	0	0
PE do Ibitipoca	0	6	8	0	7	7	5	0
PN da Serra do Cipó	10	10	9	0	7	9	0	0
PE do Rio Preto	10	0	0	9	0	0	6	8
PE do Rola Moça	3	6	5	0	10	7	4	0
PE de Nova Baden	0	10	9	0	0	0	0	0
PE da Serra do Brigadeiro	7	9	10	8	4	5	6	6
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>62</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>22</b>

Legenda: PN – Parque Nacional  
PE – Parque Estadual

Anexo E – Área queimada, anualmente, por incêndios florestais no período de 1996 a 2005

Parque/Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PNI				105	20	645	384	153	1213	0
PERD	0	0	0	2	0	0	0	10	1,25	3
PNC					10	54	16	459	3	38
PEIt	0	4000	0	0	0	0	0	0	0	0
PNSCa	7500	11.125	12660	1550	20335	5420	44500	12180	13798	16101
PEIb	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
PNSCi				5000	1628	1331	1618	4551	269	2412,25
PERP							196	145	0,3	0,012
PERM				243,7	1616,55	33,1	1538,1	107	18,5	11,12
PENB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PESB				600	0	0	254	0	10	0

Legenda:

PNI – Parque Nacional do Itatiaia, PERD – Parque Estadual do Rio Doce,  
 PNC – Parque Nacional do Caparaó, PNIIt – Parque Estadual do Itacolomi,  
 PNSCa – Parque Nacional da Serra da Canastra, PEIb – Parque Estadual do Ibitipoca,  
 PNSCi – Parque Nacional da Serra do Cipó, PERP – Parque Estadual do Rio Preto,  
 PERM – Parque Estadual do Rola Moça, PENB – Parque Estadual de Nova Baden,  
 PESB – Parque Estadual da Serra do Brigadeiro

Fonte: Pesquisa de campo, 2005

Anexo F – Porcentagem da área queimada, anualmente, considerando a área total de cada parque analisado

Parque/Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PNI				0,373	0,071	2,291	1,363	0,543	4,308	0
PERD	0	0	0	0,005	0	0	0	0,027	0,003	0,008
PNC					0,03	0,162	0,048	1,381	0,009	0,114
PEIt	0	53,029	0	0	0	0	0	0	0	0
PNSCa	10,563	16	17,831	2,183	28,641	7,634	62,676	17,154	19,434	22,677
PEIb	0	0	0	0	0	0	0	0	0,069	0
PNSCi				14,792	4,817	3,938	4,787	13,464	0,795	7,136
PERP							1,822	1,348	0,002	0
PERM				6,19	41	0,838	39,036	2,71	0,457	0,003
PENB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PESB				4,539	0	0	1,922	0	0,076	0

Legenda:

PNI – Parque Nacional do Itatiaia, PERD – Parque Estadual do Rio Doce,  
 PNC – Parque Nacional do Caparaó, PNIIt – Parque Estadual do Itacolomi,  
 PNSCa – Parque Nacional da Serra da Canastra, PEIb – Parque Estadual do Ibitipoca,  
 PNSCi – Parque Nacional da Serra do Cipó, PERP – Parque Estadual do Rio Preto,  
 PERM – Parque Estadual do Rola Moça, PENB – Parque Estadual de Nova Baden,  
 PESB – Parque Estadual da Serra do Brigadeiro

Fonte: Pesquisa de campo, 2005

Anexo G – Formulário de ROI (em branco e preenchido)



REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIO FLORESTAL

ROI



UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: \_\_\_\_\_

N.º \_\_\_\_\_

I - LOCALIZAÇÃO DO INCÊNDIO

( ) UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ( ) ZONA DE AMORTECIMENTO ( ) OUTROS		
Especificação do local:		
RIO PRÓXIMO	CIDADE / MUNICÍPIO	UF
LATITUDE	LONGITUDE	

II - DADOS DO TERRENO

TOPOGRAFIA	ALTITUDE
------------	----------

III – DADOS METEOROLÓGICOS

TEMPERATURA	PRECIPITAÇÃO	UMIDADE	VENTO (DIREÇÃO / VELOCIDADE)
-------------	--------------	---------	------------------------------

IV – DADOS DO INCÊNDIO

	DATA	HORA		DATA	HORA
INÍCIO DO FOGO	/ /		REFORÇO	/ /	
DETECÇÃO	/ /		CONTROLE DO FOGO	/ /	
PRIMEIRO ATAQUE	/ /		EXTINÇÃO DO FOGO	/ /	

DETECÇÃO (PESSOA / MÉTODO)	CAUSA DO INCÊNDIO	ÁREA TOTAL QUEIMADA (ha)
TIPO DE VEGETAÇÃO ATINGIDA	ANIMAIS MORTOS	

V – DADOS DO COMBATE

PRIMEIRO ATAQUE (TIPO DE PESSOA / QUANTIDADE)	PESSOAL TOTAL ENVOLVIDO (TIPO DE PESSOA / QUANTIDADE)
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS (TIPO / QUANTIDADE)	VEÍCULOS UTILIZADOS (TIPO / QUANTIDADE)

VI – GASTOS EFETUADOS

ALIMENTAÇÃO	COMBUSTIVEL	OUTROS
-------------	-------------	--------

RESPONSÁVEL :	DATA / /	ASSINATURA
---------------	----------	------------

ANEXO 2



REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIO FLORESTAL

ROI



UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: **Parque Nacional do Caparaó**

N. ° 11 /03

I - LOCALIZAÇÃO DO INCÊNDIO

<input checked="" type="checkbox"/> UNIDADE DE CONSERVAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> ÁREA DE ENTORNO <input type="checkbox"/> OUTROS		
Especificação do local de início: <b>Córrego do Braz (São João do Príncipe)</b>		
(Enviar croqui, em anexo)		
RIO PRÓXIMO <b>Rio Bráz</b>	CIDADE / MUNICÍPIO <b>Iuna</b>	UF <b>MG</b>
LATITUDE E LONGITUDE <b>Zona 24 K UTM 206721 - 7750547</b>	TOPOGRAFIA E ALTITUDE <b>Acidentado e rochoso (APP) / 1070 Metros</b>	

II – DADOS METEOROLÓGICOS

TEMPERATURA <b>28° C</b>	PRECIPITAÇÃO <b>Não ocorreu</b>	UMIDADE <b>40%</b>	VENTO (DIREÇÃO / VELOCIDADE) <b>Oeste-Noroeste/ 10Km/h</b>
-----------------------------	------------------------------------	-----------------------	---

III – DADOS DO INCÊNDIO

	DATA	HORA		DATA	HORA
INÍCIO DO INCÊNDIO	16 / 10 / 2003	15:00	REFORÇO PARA O COMBATE	16 / 10 / 2003	17:00
DETECÇÃO	16 / 10 / 2003	15:30	CONTROLE DO INCÊNDIO	21 / 10 / 2003	20:00
PRIMEIRO ATAQUE	16 / 10 / 2003	16:00	EXTINÇÃO DO INCÊNDIO	22 / 10 / 2003	18:00

DETECÇÃO (PESSOA / MÉTODO) <b>Equipe em ronda</b>	TIPO DE VEGETAÇÃO ATINGIDA <b>50% Pastagem, 25% capoeira rala e 25% mata nativa.</b>	ANIMAIS MORTOS <b>4 cobras, 1 jacú e 1 gambá</b>
FORMA DE EXTINÇÃO <b>Combate direto</b>	CAUSA DO INCÊNDIO (vide tabela de auxílio) <b>Incendiário</b>	ÁREA QUEIMADA (ha) <b>UC: 200</b> <b>Entorno: 150</b>

IV – DADOS DO COMBATE

PRIMEIRO ATAQUE (TIPO DE PESSOA / QUANTIDADE) <b>12 funcionários do IBAMA e 12 brigadistas / PREVFOGO</b>	PESSOAL TOTAL ENVOLVIDO (TIPO DE PESSOA / QUANTIDADE) <b>12 funcionários do IBAMA, 12 brigadistas/ PREVFOGO, 50 voluntários do entorno do Parque e 12 Policiais Florestais.</b>
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS (TIPO / QUANTIDADE) <b>12 bombas costais, 12 rádios portáteis, 2 moto-serras e ferramentas diversas (foices, enxadas, enxadões, machados, pás, furões e pinga-fogo) e lanternas.</b>	VEÍCULOS UTILIZADOS (TIPO / QUANTIDADE) <b>4 Toyotas, 1 Mitshbishi, 1 Parati, 1 Fiesta, 1 ambulância, 1 helicóptero, 1 Sprinter (IBAMA), 2 jeeps Toyota e 2 Fiats Uno (P Ambiental/MG).</b>

V – GASTOS EFETUADOS

ALIMENTAÇÃO <b>R\$ 2.100,00</b>	COMBUSTÍVEL <b>682L diesel, 115L gasolina e 1L óleo lubrificante</b>	OUTROS <b>Não houve</b>
------------------------------------	---	----------------------------

VI – OBSERVAÇÕES

--

RESPONSÁVEL : _____ <b>Chefe da Brigada</b>	DATA <b>23 / 10 / 2003</b>	_____ <b>Chefe do Parque</b>
--	----------------------------	---------------------------------

Anexo H – Capa das cartilhas analisadas

Cartilha do IBAMA

