

# Estudo de Caso: Responsabilidade das Instituições Públicas em Relação à Formação e Manutenção das Brigadas de Voluntários de Incêndio

Marluce Teixeira Andrade Queiroz (UNILESTE – MG) marluce.queiroz@yahoo.com.br

Samuel Dias Santos (UNILESTE – MG) latosensu@unilestemg.br

Harley Belo Ananias (UNILESTE – MG) cea@unilestemg.br

## RESUMO

*Com a função de prevenir a ocorrência de focos de incêndio e contribuir para assegurar a proteção ambiental das áreas florestadas da Região Metropolitana do Vale do Aço, Minas Gerais, foi formada a Brigada Voluntária de Incêndios e Proteção Ambiental de Ipatinga (BIVIPA). Nesta região, encontra-se uma importante área de preservação ambiental, o Parque Estadual do Rio Doce (PERD) que é objeto de preocupação já que focos de incêndios são constantes no período de seca. Neste contexto, realizaram-se estudos para avaliar o grau de satisfação em relação aos treinamentos, o conhecimento teórico adquirido, as condições de segurança para extinção e a capacitação da brigada em situações reais de emergência, no período de março/2007 até julho/2008. As ferramentas utilizadas consistiram em entrevistas, questionários e acompanhamento in loco das atividades da brigada. Os resultados mostraram que a BIVIPA é importante para a proteção ambiental da região atuando com eficácia. Todavia, verificou-se a existência de uma série de demandas, tais como a manutenção do programa de treinamentos, sistematização de campanhas educativas e aquisição de equipamentos de combate ao fogo e de proteção individual. Além disso, o estudo evidenciou a necessidade de ações similares em outros municípios brasileiros. No entanto, é importante que os gestores públicos disponibilizem os recursos necessários para garantir o desempenho adequado daquelas equipes. Entende-se que esta é uma das ações importantes para garantir a sustentabilidade do planeta.*

**Palavras-Chave:** Brigada Voluntária de Incêndio, Recursos Financeiros, Gestores Públicos, Proteção Ambiental.

## 1. INTRODUÇÃO

Os incêndios florestais adquirem uma importância especial. Nestes eventos, a intensidade de risco está associada ao potencial para causar simultaneamente múltiplos danos ao meio ambiente e à saúde dos seres humanos expostos.

A principal causa dos incêndios florestais é a ação desordenada provocada pelo homem, que utiliza o fogo de forma inadequada para promover o desmatamento, oportunizando condições para ocorrência dos sinistros.

Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), durante o período de junho a novembro, grande parte do país é acometido por queimadas, que se estendem praticamente por todas as regiões, com maior ou menor intensidade. O fogo é normalmente empregado para fins diversos na agropecuária, na renovação de áreas de pastagem, na remoção de material acumulado, no preparo do corte manual em plantações de cana-de-açúcar etc. Trata-se de uma alternativa geralmente eficiente, rápida e de custo

relativamente baixo quando comparada a outras técnicas que podem ser utilizadas para o mesmo fim (Ambiente Brasil, 2004).

No entanto, frequentemente a queimada implica na formação de um incêndio florestal. Esta situação se deve à inobservância das medidas de prevenção de acidentes, tais como a verificação das condições climáticas, utilização de aceiros e equipamentos de controle do fogo (Medeiros, 2002a).

As queimadas causam poluição atmosférica, alteram ou destroem ecossistemas. Estão associadas com modificações da composição química da atmosfera e do clima do planeta. As maiores contribuições do Brasil às mudanças climáticas provêm justamente daqueles sinistros (Nascimento, 2008). Além das queimadas, ocorre ainda a ação de incendiários, caçadores e soltura de balões, entre outras, favorecendo a ocorrência dos incêndios florestais.

Um dos grandes obstáculos encontrados ao nível das realidades locais é o despreparo das comunidades para extinguir os focos de incêndio florestais, estando às ações na dependência da atuação do corpo de bombeiros. Desta forma as conseqüências desses eventos assumem proporções alarmantes, repercutindo desfavoravelmente em relação à sustentabilidade do planeta (Rodrigues, 2004).

O Estado de Minas Gerais, no Brasil, apresenta uma ocorrência significativa de incêndios com grande percentual em área queimada. Isto explica porque o estado tem a maior área reflorestada do país. A maior parte do seu território é submetida a uma estação seca prolongada, o que aumenta o risco de ocorrência e propagação dos incêndios florestais (Soares e Santos, 2002).

O Parque Estadual do Rio Doce (PERD) constitui-se na maior área remanescente de floresta tropical no Estado de Minas Gerais. Na década de 60 (sessenta), o PERD teve grande parte de sua vegetação destruída pelos incêndios, tendo o maior deles ocorrido em 1967. Após esse período não houve registro de incêndio de proporções semelhantes (Salomão e Orsolini, 2006). No entanto, a região é alvo de preocupação, já que incêndios em proporções menores ainda ocorrem principalmente no período de seca. Alguns locais são abertos à visitação pública e outros confrontam com bairros residenciais e estradas (rodovias e ferrovias), o que propicia elevado risco de incêndios florestais (Bosquetti *et al*, 2004).

Um exemplo é o incêndio que ocorreu, em 23/02/2007, que se iniciou no PERD, área do Macuco, município de Coronel Fabriciano atingindo dois hectares (20.000 m<sup>2</sup>). Para controlar este sinistro, os técnicos do Instituto Estadual de Florestas (IEF), polícia militar de meio ambiente, corpo de bombeiros, Comando de Rádio Patrulhamento Aéreo (CORPAER) e a brigada de combate a incêndios das Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais (USIMINAS) se uniram em força tarefa e permaneceram no local como medida de segurança, até o dia 28/02/2007 (Agência Minas de Notícias, 2007).

Como forma de reduzir os prejuízos ambientais e econômicos causados pelos incêndios e garantir a preservação da biodiversidade, o IEF, por meio do Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (Previncêndio) capacitam voluntários nas diversas regiões de Minas Gerais. No entanto, é importante que os gestores públicos municipais contribuam para este processo assumindo a co-responsabilidade, estimulando e apoiando a formação das brigadas voluntárias de combate aos incêndios.

Silva *et al* (2003) afirmam que a eficácia da brigada depende de um programa adequado de treinamentos e disponibilidade de equipamentos. Os pesquisadores destacam que ocorre uma significativa melhoria na qualidade das ações iniciais de combate aos focos de incêndio, o que evita que o fogo atinja grandes dimensões, ficando sem controle, causando maiores danos ao ambiente e forçando o empenho do corpo de bombeiros.

Diante deste quadro, em Ipatinga, cidade pertencente à Região Metropolitana do Vale do Aço (RMVA), Minas Gerais, foi formada em março/2007, a primeira Brigada Voluntária de Incêndio e Proteção Ambiental (BIVIPA) constituída em sua totalidade por funcionários municipais. Os gestores públicos se responsabilizaram pelo programa de capacitação dos brigadistas e pelo fornecimento de equipamentos de proteção individual e de combate ao fogo.

A equipe foi instituída sob a coordenação do Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho (SESMT) da Prefeitura Municipal de Ipatinga (PMI). O SESMT orientou a BIVIPA tendo como referência a Norma Técnica Brasileira nº. 14.276 (NBR 14.276). A referida norma estabelece os requisitos mínimos para a composição, formação e implantação de brigadas de incêndio, de tal forma a garantir que seus componentes sejam capazes de atuar na prevenção e combate ao fogo, buscando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzindo as conseqüências sociais e os danos ao meio ambiente. O material didático utilizado foi desenvolvido de acordo com a Norma Técnica Brasileira n.º 17.246 (NBR – 17.246).

Os fatores que determinam à adoção de ações pró-ativas em relação à proteção ambiental relacionam-se ao nível de conscientização dos atores sociais. Em síntese, para que as formações de brigadas de voluntários de incêndios sejam mais freqüentes, devem-se agregar informações propiciando análise mais consistente da atuação daquelas equipes, explicitando sua importância para a proteção da biodiversidade.

Neste contexto, este trabalho fundamentou-se na avaliação e acompanhamento *in loco* das atividades da BIVIPA. Entende-se que a divulgação destes resultados deverá contribuir para fomentar o debate a respeito desta temática, explicitando a responsabilidade dos gestores públicos. Buscou-se principalmente contribuir para um saber mais sistêmico e contextualizado propiciando a ocorrência de ações similares em outros municípios brasileiros.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido, no período de março/2007 até julho/2008, visando identificar as condições de segurança para a extinção do incêndio, a qualidade dos treinamentos aplicados e a capacitação dos integrantes da BIVIPA para o enfrentamento dos focos de incêndio em situações reais de emergência.

O instrumento para a coleta de dados foi um questionário, auto-respondido de maneira anônima, adaptado a partir de Silva *et al* (2003). As perguntas abordaram assuntos relacionados ao conhecimento teórico dos princípios de extinção, uso de equipamentos de proteção individual e de combate ao fogo. A população de estudo foi composta por 28 (vinte e oito) brigadistas, que foram treinados pelo SESMT da PMI em consonância com a NBR 14.276 e NBR 17.246.

Inicialmente os entrevistados foram informados quanto à importância e os objetivos deste trabalho; solicitado o consentimento livre e esclarecido, de forma verbal, e enfatizada a necessidade de que as respostas dadas correspondessem ao máximo à realidade. Em geral, o questionário era respondido entre 40 e 50 minutos. Os dados coletados constituíram um banco de dados e foram tratados utilizando-se estatística simples

Em relação à capacitação prática utilizou-se a técnica de acompanhamento *in loco* de situações reais de combate ao incêndio florestal desenvolvidas pelos brigadistas, considerando-se a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e manejo dos instrumentos de combate ao fogo.

Os resultados obtidos foram comparados com os dados coletados por Silva *et al* (2003), Medeiros (2002) e Fielder *et al* (2006) buscando-se uma visão mais ampliada relativa a atuação das brigadas de voluntários no combate dos incêndios florestais.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os integrantes da BIVIPA eram funcionários voluntários da Prefeitura Municipal de Ipatinga (PMI) e foram submetidos à avaliação médica e psicológica. Esta bateria de exames verificou a aptidão física e a capacidade ao controle do pânico em situações de emergência. Somente os voluntários considerados aptos, passaram para as etapas de treinamento aplicadas pelo SESMT. Durante o processo de treinamento teórico e prático todos os voluntários estiveram presentes em 100% das atividades. Destaca-se que as atividades ocorreram no horário de serviço daqueles voluntários. A instituição pública garantiu o pagamento normal dos dias não trabalhados e fornecimento de alimentação, sendo este um fator motivacional importante para a efetiva participação de todos os voluntários. Denotando a relevância do provimento de recursos por parte das instituições públicas.

Constatou-se que o tempo médio de serviço na PMI era de 10 anos, com média de idade de 44,5 anos. A experiência profissional e aquela faixa etária mostraram-se propícia para o atendimento das atividades propostas para a brigada. O combate ao incêndio florestal é uma situação de alto risco exigindo rigor quanto aos requisitos de segurança. Os trabalhadores com mais experiência profissional, em geral, já participaram de diversos treinamentos de segurança apresentando um maior nível de conscientização em relação à observância dos procedimentos adequados a cada atividade (Queiroz *et al*, 2007). Os jovens apresentam características tais como a impulsividade e a necessidade de auto-afirmação que os tornam mais susceptíveis aos acidentes em função, principalmente, da inobservância das normas de segurança (Santana e Waldvogel, 2005). Sendo assim, contar com o apoio de equipes mais maduras contribui para diminuir a probabilidade de acidentes entre os voluntários.

Do total de componentes 78,57% são homens e 21,43% são mulheres (Tabela 1). Esta heterogeneidade mostrou-se importante. Os homens apresentaram mais facilidade para o manuseio dos equipamentos de extinção em função da força muscular. No entanto, as mulheres contribuíram significativamente para a organização e planejamento das atividades da brigada.

Tabela 1. Composição da BIVIPA por gênero.

Gênero	Número de Brigadistas	Percentual (%)
Masculino	22	78,57
Feminino	06	21,43
Total	28	100

Com relação ao nível de escolaridade, 25% dos brigadistas tinham segundo grau completo, 40% apresentavam superior completo ou incompleto e 35% contavam apenas com o primeiro grau completo (Tabela 2). Embora com indicadores positivos em relação à formação de seus integrantes, constatou-se que a BIVIPA não estava estruturada para o desenvolvimento de ações relativas à educação ambiental. Evidenciando grande perda da capacidade de ação da BIVIPA.

Ferreira e Tomazello (2001) afirmam a educação ambiental deve apresentar um triplo enfoque, passando tanto pelos valores, emoções, conhecimentos, interpretações e

compreensões dos fenômenos ambientais como também pelas mudanças de atitudes e de hábitos/comportamentos.

Segundo Medeiros e Fielder (2003) a distribuição esporádica de cartazes, cartilhas e *folders*, divulgando os impactos das queimadas florestais, geralmente tem público e alcance limitados, considerando a realidade do meio rural brasileiro em relação aos níveis de escolaridade. Da mesma forma, campanhas educativas transmitidas pela televisão, de custo elevado, também têm alcance restrito, considerando que pequenos produtores rurais não têm acesso a esta mídia, como ocorre em várias regiões do país. Além disso, as campanhas televisivas não são suficientes para trazer aos produtores detalhes sobre como realizar as queimadas, os impactos do fogo, técnicas de substituição deste procedimento e as possibilidades de diminuição dos custos associadas à execução de aceiros e de equipamentos básicos de combate.

Os pesquisadores reforçam que a educação ambiental deve ser fundamentada principalmente em palestras e visitas programadas às áreas de preservação. Os cartazes, cartilhas e *folders* devem ser utilizados para facilitar o diálogo com as comunidades. O investimento neste tipo de atividade geralmente é bastante reduzido em relação aos custos das operações de combate aos incêndios.

Hammes (2004) destaca a importância do papel do educador, como sendo agente de transformação, à medida que auxilia o cidadão a discernir e se posicionar sobre a redução do conflito entre o progresso e a conservação ambiental. Sendo assim, os integrantes devem ser instrumentalizados para estabelecer o diálogo com a comunidade, atuando como educadores ambientais. Tal ação caracteriza-se como uma gestão pró-ativa em relação às questões que interferem na qualidade da biodiversidade da RMVA.

Tabela 2. Composição da BIVIPA por grau de escolaridade.

Grau de escolaridade	Número de Brigadistas	Percentual (%)
Primeiro grau completo	10	35
Segundo grau completo	07	25
Terceiro grau (completo ou incompleto)	11	40
Total	28	100

O estudo permitiu mensurar o grau de satisfação dos componentes da BIVIPA em relação aos treinamentos e ações desenvolvidas. Os resultados obtidos mostraram que 100% dos brigadistas estavam satisfeitos por integrarem a BIVIPA e consideravam a sua atuação muito importante para a preservação ambiental. Em relação à didática utilizada na aplicação dos treinamentos de capacitação, um total de 43% apontou-a como dinâmica e variada, 57% consideraram que foi satisfatória, sendo que não houve nenhuma avaliação considerando-a cansativa e improdutiva (Tabela 3).

Martins (2002) salienta que a metodologia precisa auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, sendo útil para diferenciar uma aula boa e de uma ruim. Uma metodologia que propicie a ligação entre a proposição feita pelo instrutor, pelo próprio treinando e a problemática ambiental encurta a distância entre eles. O treinamento precisa partir de situações reais, utilizando material concreto que envolva efetivamente os participantes no processo ensino-aprendizagem. Neste contexto, sugerem-se a introdução do estudo fotográfico, estudos de casos e discussão circular para que os objetivos sejam mais facilmente alcançados, oportunizando aos brigadistas uma visão mais aprofundada da temática ambiental.

Tabela 3. Avaliação da didática utilizada nos treinamentos da BIVIPA.

Avaliação da didática	Número de Brigadistas	Percentual (%)
Dinâmica e variada	12	43
Satisfatória	16	57
Improdutiva	00	00
Total	28	100

Com relação aos conhecimentos adquiridos através do programa de capacitação 75% consideraram que tiveram um aumento muito grande de conhecimentos e 24% consideraram que aumentou um pouco (Tabela 4). Vale destacar que a Lei 6.514, Portaria 3.214, Norma Regulamentadora 23 (NR – 23) estabelece que as empresas devam dispor de equipamentos suficientes para combater o fogo em seu início e pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos. Os resultados denotaram associação com a aplicação da NR – 23. Neste caso, já havia um número significativo de entrevistados, que em função da experiência profissional, apresentavam bom nível conhecimento prévio sobre técnicas de extinção de incêndios e que provavelmente em função deste fato consideraram que a aquisição de novos conhecimentos foi limitada (Tabela 4).

Os brigadistas devem passar por reciclagens periódicas acerca dos métodos para o enfrentamento do fogo. Neste contexto, sugere-se que os responsáveis pelos treinamentos de capacitação busquem as informações e metodologias mais atualizadas para garantir o interesse dos voluntários.

Verificou-se aí, novamente a necessidade de investimento por parte dos gestores públicos. Os profissionais do SESMT, que aplicaram os treinamentos para os brigadistas, devem ser inseridos em processo contínuo de formação. Laudares (2008) destaca que as empresas são co-responsáveis pela educação continuada de seus profissionais, entendendo-se a qualidade profissional num movimento dinâmico e em permanente evolução, trazendo benefícios tanto para a empresa quanto para o trabalhador, considerando a valorização, aperfeiçoamento e satisfação pessoal. Vale destacar, que os colaboradores incluídos naquele processo estão mais aptos a atuarem como instrutores em treinamentos internos definidos pela empresa.

Tabela 4. Avaliação quanto ao exercício do papel de brigadista

Aquisição de conhecimentos	Número de Brigadistas	Percentual (%)
Aumentou muito	21	75
Aumentou um pouco	07	24
Não acrescentou	00	00
Total	28	100

A linguagem utilizada nos treinamentos pelos facilitadores foi considerada técnica, porém de fácil compreensão por 89% dos componentes da brigada, 11% indicaram que a linguagem muito técnica dificultou a compreensão de alguns pontos do treinamento e 0% consideraram que a linguagem foi totalmente obscura (Tabela 5).

O treinamento das brigadas voluntários de incêndio deve constituir-se em processo de formação capaz de tornar a prática de combate e prevenção aos focos de incêndio perfeitamente eficaz. Desta forma, não podem priorizar a transmissão de conhecimento, mas, principalmente a adoção de procedimentos corretos e seguros frente à diversidade de

situações que são encontradas no dia a dia dos brigadistas. Sendo assim, todos os itens do conteúdo programático devem ser amplamente discutidos a fim de eliminarem-se quaisquer dúvidas.

Uma informação de fácil entendimento melhora o conhecimento e conseqüentemente as condições para o enfretamento dos focos de incêndio, ajuda a desenvolver atitudes e habilidades, facilita a autonomia, promove adesão, tornando-os capazes de entender como as ações da BIVIPA influenciam na preservação do meio ambiente. Os resultados mostraram que um percentual significativo dos brigadistas apresentou dificuldades em relação à linguagem utilizada pela equipe do SESMT.

Reforçando a necessidade de reformulação das práticas pedagógicas, de tal forma a garantir-se o entendimento dos conceitos técnicos pela totalidade dos participantes do treinamento e investimento da instituição pública na educação continuada da equipe do SESMET.

Tabela 5. Avaliação da linguagem utilizada nos treinamentos da BIVIPA.

Características	Número de Brigadistas	Percentual (%)
Linguagem técnica, porém de fácil compreensão	25	89
Linguagem técnica dificultou a compreensão	03	11
Linguagem técnica impediu a compreensão	00	00
Total	28	100

Em relação ao conhecimento teórico dos brigadistas, considerando as questões relativas aos princípios de extinção e combate ao fogo o índice de acerto foi superior a 70% sendo satisfatório conforme NBR 17.246/2006. No entanto, constatou-se que há necessidade de reforçar os seguintes temas: utilização de cortinas de segurança e aceiros para a proteção ambiental. Nestes itens, as respostas erradas atingiram os índices de 72% e 94% respectivamente (Tabela 6). Acredita-se que estes resultados estavam associados às dificuldades verificadas quanto à linguagem e didática dos instrutores. Outra vez, explicitou-se a importância de rever as metodologias utilizadas.

Tabela 6. Avaliação de conhecimento sobre aceiros e cortinas de segurança.

Conteúdo Programático	Respostas Certas (%)	Respostas Incorretas (%)
Aceiros	28	72
Cortinas de Segurança	06	94

Para atingir um nível desejável de treinamento, a brigada também deve apresentar o condicionamento físico adequado, além do conhecimento das técnicas e métodos de combate, juntamente com o conhecimento do comportamento do fogo em resposta às condições da região onde se encontra inserida (SILVA *et al*, 2003). No entanto, verificou-se *in loco* que os integrantes da BIVIPA não dispunham do acompanhamento de um educador físico. Entende-se que deve haver investimentos também nesta área, a fim de garantir a adequada competência física em caso de sinistro.

A adoção de uma sistemática de treinamento e capacitação periódica para os voluntários integrantes da BIVIPA é fundamental, pois propicia constante aperfeiçoamento nas operações de combate aos focos de incêndios florestais, contribuindo para a redução das perdas inerentes àqueles eventos.

Um total de 50% dos voluntários considerou que a ação da BIVIPA está muito limitada, já que pontuaram que as atividades de brigadistas ocorriam esporadicamente (25%) ou raramente (25%) sendo este um aspecto que deve ser repensado (Tabela 7). Denotou-se a

necessidade de ampliar os horizontes daquelas pessoas, explicitando a diversidade das ações que deveriam ser realizadas diariamente pelos integrantes da BIVIPA, tais como, inspeção nos equipamentos de proteção individual e de combate ao fogo, estudos teóricos individuais, orientação da comunidade, dentre outras.

Eyerkauffer (2006) pontua que na vida moderna a ociosidade se transformou em desocupação, trocando sua dignidade contemplativa, que convida à reflexão, pela frustração da busca de um movimento que parece sempre lhe faltar. A utilidade de cada minúscula fração do tempo é cruelmente o critério último do valor da vida. Administramos nossas vidas, então, de forma a tornar útil, eficaz, eficiente, rentável, cada fração do tempo. O mundo é transformado em uma apertada agenda, e a vida, em cumpri-la. Neste contexto, a falta de atividades detectada por 50% dos entrevistados poderá ocasionar a desmotivação fragilizando a BIVIPA.

Os resultados reiteraram que há necessidade de investimentos da instituição pública favorecendo a elaboração, por exemplo, de *folders* educativos sobre a temática da proteção ambiental. Estes materiais poderão ser utilizados pelos integrantes da BIVIPA para facilitar a interação com a comunidade da região de atuação. A aplicação desta medida implicará em maior aproveitamento do tempo dos brigadistas e contribui necessariamente para a proteção ambiental.

Tabela 7. Avaliação quanto ao exercício do papel de brigadista.

Exercício do papel de brigadista	Número de Brigadistas	Percentual (%)
Atividades diárias	14	50
Esporadicamente	07	25
Raramente	07	25
Total	28	100

Outro aspecto importante para a eficácia da atuação das brigadas de incêndio refere-se aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's). Silva *et al* (2003) afirmam que os brigadistas, na plenitude de seu estado físico, podem se tornar inoperantes ou se submeter a um alto risco, caso seu vestuário e/ou seus equipamentos de proteção individual não sejam apropriados. No entanto, os pesquisadores ao avaliarem o trabalho da Brigada de Voluntários do Jardim Botânico de Brasília verificaram que apenas 40% dos integrantes da equipe de voluntários dispunham dos EPI's necessários para o enfrentamento das situações de perigo frente aos incêndios florestais.

Vargas Filho (2002) ressalta que os brigadistas devem dispor de vestimentas anti-chamas, óculos, máscaras, motobombas portáteis, mangueiras, proteção individual, abafadores, Sistema de Posicionamento Global (GPS) e motosserras.

A disponibilidade de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) foi considerada satisfatória por 100% dos entrevistados da BIVIPA. No entanto, identificou-se através do acompanhamento *in loco* que não estavam disponíveis as vestimentas anti-chamas, GPS e máscaras portáteis, dentre outros. A inconsistência encontrada sugeriu que os brigadistas não apresentavam um total nível de conhecimento relativo aos EPI's que são necessários para o enfrentamento do risco. Reforçando a necessidade de manutenção dos treinamentos periódicos e capacitação dos instrutores.

Além disso, o custo daqueles equipamentos pode representar um empecilho para a continuidade das atividades das brigadas de voluntários de incêndio, somente através do apoio dos órgãos públicos é possível garantir-se a continuidade dos trabalhos.



O acompanhamento das atividades de extinção em situações reais que ocorreram no Ipanemão e no bairro Nossa Senhora da Paz localizados na RMVA mostrou que a brigada está preparada para a aplicação das técnicas de extinção pertinentes ao combate dos incêndios florestais (Fig. 1). No Ipanemão a BIVIPA atuou em conjunto com o corpo de bombeiros sendo o incêndio debelado em aproximadamente 4h de atuação sendo atingida uma área de 20 (vinte) hectares. No bairro Nossa Senhora da Paz o incêndio foi controlado apenas com a ação da BIVIPA em aproximadamente 2h de atuação, sendo a área atingida de aproximadamente 3 (três) hectares.

Estas situações demonstraram que a BIVIPA é importante para a preservação da Região Metropolitana do Vale do Aço (RMVA), Minas Gerais. Todavia, houve uma grande perda de tempo, com conseqüente majoração dos prejuízos ambientais, por falta de um caminhão pipa e máquina para manutenção de estradas e aceiros.

Silva *et al* (2003), Medeiros (2002) e Fielder *et al* (2006) também identificaram o mesmo problema, afirmando que a carência e a inadequação de equipamentos são comuns em muitas brigadas de combate a incêndios florestais no Brasil, sendo esse item um dos principais responsáveis pelo baixo grau de eficiência das atividades de combate. Vale destacar que a ocorrência de acidentes em situações de combate aos incêndios florestais está muitas vezes relacionada à falta de equipamentos de qualidade e específicos para esse tipo de atividade (Costa *et al*, 2009).

Considerando que a implantação da brigadas de voluntários de incêndio, envolve custo mensurável, se torna mais caro ter os incêndios florestais do que disponibilizar os recursos necessários para uma ação mais adequada em caso de sinistro.

Outro aspecto relevante é que o agravamento dos níveis de degradação ambiental tem provocado um aumento da vulnerabilidade socioambiental. Embora tenha ocorrido um incremento das iniciativas governamentais e não-governamentais para ampliar o acesso à informação, à educação, aumentando a consciência do público para os efeitos dos problemas ambientais, a incidência e a intensidade de desastres naturais, e os prejuízos econômicos resultantes têm aumentado de forma significativa (Jacobi, 2005).

Jacobi (2005) alerta que os problemas socioambientais – as secas, os incêndios florestais, as enchentes, e outros desastres provocados pela pressão antrópica – têm afetado muito a qualidade de vida da população das comunidades rurais e urbanas, notadamente das mais excluídas e carentes.

A Constituição Federal (CF), em seu Art. 225, assegura que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras.

Torna-se pertinente afirmar que o poder público municipal não pode negligenciar da sua responsabilidade quanto ao atendimento das demandas relativas às ações das brigadas de voluntários de incêndios em atendimento do seu papel como co-responsável por ações para a melhoria de vida das populações.

A avaliação da BIVIPA, no período de estudo, mensurou, registrou e relatou as informações sobre os custos associados agregando valores às informações e decisões a serem tomadas pelos gestores públicos. Explicitou a urgência de ações similares em todos os municípios brasileiros visando à preservação dos recursos naturais.



Figura 1. Incêndio na fazenda Shalon na localidade do Ipanemão, Ipatinga, Minas Gerais.

## 6. CONCLUSÕES

A análise dos dados coletados evidenciou que os integrantes da BIVIPA apresentavam um bom nível de capacitação e treinamento. No entanto, há necessidade de investimentos também na equipe responsável pela formação da BIVIPA. Acredita-se que o processo de reciclagem deve ser fundamentado pelo desenvolvimento de conteúdos atualizados. Além disso, devem incorporar a aplicação de ferramentas metodológicas capazes de tornar os treinamentos mais dinâmicos, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem.

A BIVIPA no período em estudo atuou em conjunto com o corpo de bombeiros, em dois incêndios florestais na RMVA, exercendo o seu papel com eficácia. No entanto, embora não tenham ocorrido acidentes entre os brigadistas, verificou-se que a segurança foi comprometida pela falta de Equipamentos de Proteção Individual, principalmente pela ausência das vestimentas anti-chamas. Em relação aos Equipamentos de Proteção Coletiva constatou-se a indisponibilidade do caminhão pipa e a máquina de manutenção de estradas e aceiros. A ausência daqueles equipamentos repercutiu em elevação do tempo necessário para extinção dos focos de incêndios implicando em exacerbação dos prejuízos ambientais.

Além disso, mostrou-se importante, o desenvolvimento ações voltadas para a comunidade, tais como a implantação de campanhas educativas, realização de visitas às áreas de preservação e oficinas de estudo disponibilizando-se as informações sobre os impactos decorrentes dos incêndios florestais. Entende-se que estas práticas deverão contribuir para uma educação fundamentada no concreto, viabilizando a adoção de uma atitude pró-ativa em relação à questão da proteção ambiental. Certamente, contribuindo para a manutenção da vida na Terra.

O estudo explicitou que a resolução dos problemas ambientais depende de uma ação conjunta de todos os atores sociais. Destaca-se que a responsabilidade dos gestores públicos em relação à proteção ambiental encontra-se respaldada pela própria Constituição Federal, indicando que se trata de uma questão prioritária para a sustentabilidade do planeta.

Sendo assim, os gestores públicos devem incentivar e garantir o provimento dos recursos financeiros disponibilizando as condições adequadas para propiciar o desempenho adequado das brigadas de voluntários de incêndio. Dentre as diversas demandas, pode-se citar o fornecimento dos equipamentos de proteção individual e de combate ao incêndio, acompanhamento médico, psicológico e físico, *folders* para as ações voltadas para as comunidades, dentre outras.

## 6. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA MINAS – Notícias do Governo Estadual de Minas Gerais. Disponível em: <[www.agenciaminas.mg.gov.br](http://www.agenciaminas.mg.gov.br)>. Acesso em 23/05/2007.

AMBIENTE BRASIL – Queimadas, Incêndios Florestais. Jornal Ambiente Brasil [on-line]. 2004. Disponível em: < <http://ambientes.ambientebrasil.com.br> >. Acesso em : 24/07/09.

ARAÚJO, Giovanni M. *Lei 6514, Portaria 3214, Normas Regulamentadoras Comentadas*. 4ª edição. Rio de Janeiro, 2003. 2v.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Brigada de Incêndio – Requisitos – NBR 14276, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Programa de Brigada de Incêndio – Requisitos – NBR 17246, 2006.

BOSQUETTI, L. B.; Garcia, F.C.P.; Carvalho-Okano, R. M. Levantamento florístico das Caesalpinioideae (Leguminosae) do Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais. In: 55. Congresso Nacional de Botânica, 2004, Viçosa - MG. 55. Congresso Nacional de Botânica / 26. Encontro Regional de Botânicos de MG, BA e ES. Viçosa-MG, 2004.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. São Paulo. Saraiva. 2005.

COSTA, E. P.; FIEDLER, N. C.; MEDEIROS, M. B.; WANDERLEY, F. B.. Incêndios florestais no entorno de Unidades de Conservação - estudo de caso na Estação Ecológica de Águas Emendadas, Distrito Federal. *Ciência Florestal*, v. 19, p. 01-06, 2009.  
EYERKAUFER, M. L.. Efeitos do endomarketing em duas empresas comerciais do município de Itapiraga - SC. *Revista Divisa*, v. 3, p. 87-102, 2006.

FERREIRA, T. R. C.; TOMAZELLO, M. G. C.. Avaliação de um projeto de Educação Ambiental Via Internet: O programa Educ@r. *Pixel-Bit, Sevilla/Espanha*, v. 16, n. 16, p. 1/1-12, 2001.

FIEDLER, N.C.; RODRIGUES, T. O., MEDEIROS, M. B. Avaliação das condições de trabalho, treinamento, saúde e segurança de brigadistas de combate a incêndios florestais em unidades de conservação do Distrito Federal: estudo de caso. *Rev. Árvore* [online]. 2006, vol.30, n.1, pp. 55-63. ISSN 0100-6762. doi: 10.1590/S0100-67622006000100008.

HAMMES, L. J. . Os grupos juvenis e os aprendizados de convivência. In: V ANPEd Sul - Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2004, Curitiba. Seminário de Pesquisa em Educação - Pesquisa em Educação e compromisso social, 2004.

JACOBI, Pedro Roberto. Governança institucional de problemas ambientais. *Politica & Sociedade, Florianopolis*, v. 4, n. 7, p. 119-137, 2005.

LAUDARES, J. B. (Org.). *Diálogos sobre o trabalho*. 1. Ed. Campinas - São Paulo: PAPIRUS, 2005. v. 1000. 208 p.

MARTINS, J. S. *O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio*. Campinas. PAPIRUS, 2002.

MEDEIROS, M. B. Manejo de Fogo em Unidades de Conservação do Cerrado. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, v. 10, p. 75-88, 2002a.

MEDEIROS, M. B. Manejo do Fogo em Unidades de Conservação do Cerrado. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, n.10, p.76-89, 2002b.

MEDEIROS, M.B., FIEDLER, N.C. Incêndios Florestais no Parque Nacional de Serra Canastra: Desafios para a Conservação da Biodiversidade. Rev. Ciência Floresta [on-line] 2003, vol. 14, n.2, PP. 157-168. ISSN 0103-9954.

NASCIMENTO, R. Conheça os campeões de queimadas no Brasil. Ver. Mercado do Carbono [on-line]. 2008. Disponível em: < <http://invertia.terra.com.br/carbono/interna/0,,OI3023383-EI8933,00.html>>. Acesso em 24/07/09.

ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL - MOVIMENTO PRÓ- RODOCE (ONG – MPRD). Movimento de Preservação do Parque Estadual do Rio Doce. Disponível em: < [http://ong.prosperustec.com.br/mprd/?page\\_id=2](http://ong.prosperustec.com.br/mprd/?page_id=2)>. Acesso em: 24/07/09.

QUEIROZ, M. T. A.; COSTA, Andréa Oliveira Souza da SANTOS, Márcia Elena Andrade; ROCHA, Ivone de Almeida Paradela. Análise dos Acidentes do Trabalho Ocorridos no Leste de Minas. In: XIV SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção, 2007, Bauru - SP. XIV SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção, 2007.

RODRIGUEZ, M. P. R. Técnicas de prevenção de incêndios florestais. In: Incêndios Florestais, 2004, Pinar Del Rio. Incêndios florestais, 2004. v. 1.

SALOMÃO, G. e ORSOLINI, M., Os incêndios mais graves no Brasil e no mundo, Revista Época on-line, Edição nº.433, 01/09/2006, Disponível em: < <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG75218-5856-433-2,00-SAIBA+MAIS+SOBRE+INCENDIOS+FLORESTAIS.html>>. Acesso: 24/07/2009.

SANTANA VS, Nobre L, WALDVOGEL B. Acidentes de trabalho no Brasil entre 1994 e 2004: uma revisão. Ciências Saúde Coletiva. 2005; 10(4): 841-55

SILVA, Júlio César da; FIEDLER, Nilton César; RIBEIRO, Guido Assunção and SILVA JUNIOR, Manoel Cláudio da. Avaliação de brigadas de incêndios florestais em unidades de conservação. Rev. Árvore [on-line]. 2003, vol.27, n.1, pp. 95-101. ISSN 0100-6762. doi: 10.1590/S0100-67622003000100013.

SOARES, R.V. e SANTOS, J.F. 2002. Perfil dos incêndios florestais no Brasil de 1994 a 1997. Floresta 32(2): 219-232.

VARGAS FILHO, R. Começam ações de combate ao fogo em Roraima. Rev. Avança Brasil [on-line]. 2001. Disponível em: < <http://www.abrasil.gov.br/noticia.asp?id=139>>. Acesso em: 26/07/09.