

**ESTUDO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS NO  
POSTO ADMINISTRATIVO DE LÚRIO, DISTRITO DE CUAMBA**

**STUDY OF FOREST FIRES MITIGATION MEASURES AT THE  
ADMINISTRATIVE POST OF LÚRIO, DISTRICT OF CUAMBA**

**Trindade Filipe Chapare**

Doutor em Humanidades com Especialização em Bioética Ambiental; Mestre em Gestão Ambiental e  
Licenciado em Ensino de Geografia. Investigador e Docente Universitário.

[chapare.trindade@gmail.com](mailto:chapare.trindade@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-5519-0732>

184

**RESUMO**

O presente artigo analisa a aplicação das medidas de mitigação face aos Incêndios florestais no Posto Administrativo de Lúrio, Distrito de Cuamba, Província de Niassa. Em termos específicos procurou-se explicar as causas e consequências dos incêndios florestais em Lúrio, identificar as medidas de mitigação e explicar como essas medidas são aplicadas pela comunidade do Posto Administrativo de Lúrio e elaborar um plano operacional de combate a incêndios florestais com o envolvimento da comunidade. Para o alcance dos resultados, foi usada como base metodológica a entrevista semiestruturada, o método bibliográfico, a observação, para além de visitas a órgãos especializados, com uma abordagem quali-quantitativa que contou com 50 participantes. A limpeza dos campos agrícolas e a caça com recurso ao fogo constituem as principais causas dos incêndios em Lúrio e que tem ameaçado constantemente a fauna, flora, a vida e o bem-estar da própria comunidade, isto é, a acção antrópica caracterizada pelos incêndios florestais tem contribuído significativamente na destruição de diversificados bens da população e na degradação do meio ambiente em geral. Constatou-se que ao nível local tem se feito muito pouco ou quase nada para contornar ou inverter este cenário. No que concerne a aplicação das medidas de mitigação, a construção de aceiros, associado a prática de queimadas frias e controladas, a observância da direcção do vento e a gestão do material combustível podem ser medidas viáveis para mitigar os incêndios florestais nesta parcela do país. Porém, a não observância das regras básicas destas medidas, faz com que os incêndios continuem a actuar na sua máxima força. Na tentativa de colmatar a situação, juntamente com os representantes da comunidade, foi possível identificar algumas medidas e/ou actividades como a construção de aceiros, a prática de queimadas frias e controladas, a observância da direcção do vento, a gestão do material combustível, que se mostraram prioritárias para a prevenção e mitigação dos incêndios e, parte das actividades foram resumidas num plano operacional assumido pela própria comunidade. **Palavras-chave:** Incêndio florestal, Degradação, Mitigação, Plano operacional.

**ABSTRACT**

This article analyzes the application of mitigation measures in response to wildfires in the Administrative Post of Lúrio, Cuamba District, Niassa Province. Specifically, it aims to explain the causes and consequences of wildfires in Lúrio, identify mitigation measures, and explain how these measures are implemented by the community of the Administrative Post of Lúrio. It also seeks to develop an operational plan for combating wildfires with the involvement of the community. To achieve these results, the methodology used was based on semi-structured interviews, bibliographic research, observation, and visits to specialized institutions, employing a qualitative-quantitative

approach with 50 participants. The cleaning of agricultural fields and hunting using fire are the main causes of wildfires in Lúrio, which have continuously threatened wildlife, flora, human life, and the well-being of the community. In other words, anthropogenic actions, characterized by wildfires, have significantly contributed to the destruction of various community assets and the degradation of the environment in general. It was found that at the local level, very little or almost nothing has been done to address or reverse this situation. Regarding the application of mitigation measures, the construction of firebreaks, associated with the practice of controlled low-intensity burns, monitoring wind direction, and managing combustible material, may be viable measures to mitigate wildfires in this region of the country. However, failure to observe the basic rules of these measures causes wildfires to continue to operate at full strength. In an attempt to address the situation, along with community representatives, it was possible to identify some measures and/or activities, such as the construction of firebreaks, the practice of controlled low-intensity burns, monitoring wind direction, and managing combustible material, which were prioritized for the prevention and mitigation of wildfires. Some of these activities were summarized in an operational plan adopted by the community itself.

**Keywords:** Forest fire, Degradation, Mitigation, Operational plan.

## INTRODUÇÃO

As queimadas são uma das técnicas ancestrais que a população usa na hora de usar os recursos naturais, os seus efeitos são nefastos para a ecologia natural e humana (MICOA, 2007). Actualmente, em quase todo o território nacional existe um grande esforço a vários níveis para a implementação de medidas de prevenção de fogos florestais, acompanhadas por frequentes campanhas de sensibilização as populações, no sentido de lhes dar a conhecer as graves consequências de alguns dos seus actos negligentes.

Em Moçambique, a área florestal tende a diminuir à um ritmo relativamente acelerado devido à prática de incêndios florestais que ocorrem anualmente em todo território nacional, durante o período seco e no início das campanhas agrícolas e de caça (MICOA, 2007). Estima-se que entre 6 a 10 milhões de hectares (correspondente a 18% de florestas) são queimadas anualmente e entre 9 a 15 milhões de hectares de outras áreas (MICOA, 2007; SPFFBZ, 2003). A agricultura e a caça são as actividades que estão mais associadas a incêndios florestais nas zonas rurais (SPFFBZ, 2003).

A Província de Niassa afigura-se com mais focos de incêndios, seguido pelas províncias de Tete e Zambézia (Fernandes, 2009), destacando-se o Posto Administrativo de Lúrio no distrito de Cuamba, onde as queimadas fazem parte do modo de vida das populações como meio de gestão da terra e dos recursos naturais. Muitas destas queimadas acabam se tornando descontroladas, devido às proporções que atingem, por desconhecimento das melhores práticas para o seu controlo e as vezes por simples negligência dos seus autores.

A gestão e controle das queimadas representa um grande desafio para a comunidade local assim como para a sociedade em geral, pois quando estas ocorrem de forma descontrolada são fonte de perturbação permanente do ecossistema resultando em perdas de biodiversidade, danos materiais e empobrecimento dos solos para agricultura. Assim, grande parte da informação sobre incêndios florestais no Posto Administrativo do Lúrio não está documentada, desconhecendo-se assim o real impacto e causas destes. Todavia, muito esforço

ainda deve ser desenvolvido para trazer soluções sustentáveis na mitigação dos incêndios e gestão dos recursos florestais.

Este artigo tem como objectivo de analisar a aplicação das medidas de mitigação dos incêndios florestais no Posto Administrativo de Lúrio, Distrito de Cuamba. Trata-se de um contributo na busca de soluções para a problemática de incêndios florestais verificados um pouco por todo o país, com o intuito de mitigar e prevenir a sua ocorrência.

## MATERIAL E MÉTODO

Quanto a forma de abordagem trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, e descritiva. Foi usada como base metodológica a entrevista semiestruturada, além de levantamentos de campo e visita a órgãos especializados. Foi feito antes de tudo um reconhecimento/familiarização com o problema, isto é, a fase do diagnóstico que consistiu na identificação das áreas mais susceptíveis ao problema. Posteriormente, seguiu-se a elaboração das questões de entrevista para colecta de dados junto ao grupo-alvo, contacto directo com as autoridades locais, algumas famílias e extensionista; identificação das principais causas e as respectivas consequências dos incêndios, para além das suas prováveis medidas de mitigação. As questões e a linguagem verbal utilizadas foram sempre bem direccionadas e de fácil compreensão, a fim de garantir a compreensão de todos os intervenientes, bem como colher dados credíveis para subsidiar a investigação, e a posterior síntese do relatório de pesquisa (Silva; Mendes, 2001). Durante a entrevista foram destacados os seguintes aspectos: condições naturais para ocorrência de fogo, técnicas de controlo e prevenção, causas, riscos, papéis e responsabilidades, principais focos de ocorrência, danos ecológicos e sócio-económicos, agentes causadores e opiniões para resolver a questão. Deste levantamento definiram-se alguns objectivos e propostas às acções de resposta, resultando num plano operacional assumido pela própria comunidade. Produziu-se um plano de acção a partir de trabalhos em grupo com os diferentes intervenientes (comunidade) do Posto Administrativo de Lúrio (jovens, congregações religiosas, líderes locais, governo local).

A técnica de observação permitiu constatar *in loco* o fenómeno em estudo, identificação das áreas mais susceptíveis ao problema, facilitando a reflexão profunda do caso, apoiado num registo fotográfico, material cartográfico já produzido e do levantamento de dados socioeconómicos pertinentes. Foi usado o método bibliográfico que consistiu na recolha de informação baseada na leitura de obras, documentos impressos como livros, teses, dissertações, artigos científicos, artigos de jornais, revistas e outros documentos oficiais relacionados com o tema em alusão. Em geral, as obras escritas constituíram um elemento imprescindível ao processo investigativo uma vez que permitiu servir-se desta para subsidiar os conhecimentos colhidos no campo, abrindo os novos horizontes, situação que fez com que se analisasse o objecto de estudo em várias vertentes, atribuindo a devida profundidade, a fim de aproximar ou alcançar a resposta para o problema identificado (Serra, 2004).

Na análise de dados, cruzaram-se os depoimentos/dados com os de outras fontes, a fim de evitar imprecisões, que são sempre possíveis em pessoas que viveram momentos de grande tensão. Uma vez feito o levantamento de dados no campo, através de análises profundas, tornou-se importante conciliar estes dados com obras escritas, no sentido de formular

raciocínios, análises, interpretações credíveis de modo a tornar o trabalho digno de uma apreciação e carácter científico.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Diferença entre Queimada Agrícola e Incêndio florestal**

Muita gente confunde queimadas com incêndios florestais. Mas são dois incidentes diferentes: Queimada é quando um fazendeiro/agricultor usa o fogo para limpar o terreno, renovando o pasto ou a terra para o plantio enquanto Incêndio florestal é o fogo que destrói uma floresta. Muitas vezes, as queimadas saem do controle e invadem áreas de floresta vizinhas, dando origem a incêndios florestais. O termo queimada descontrolada tem o mesmo significado que incêndio, já que o mesmo se comporta da mesma maneira, isto é, provocando efeitos nefastos no ecossistema (Fernandes, 2009) e de uma forma directa na vida da comunidade adjacente. Na interação com os intervenientes da pesquisa constatou-se que, o termo incêndios florestais não é comum no seio da comunidade de Lúrio, a comunidade está mais familiarizada com o termo queimada descontrolada, o que revela um fraco domínio/conhecimento sobre o fenómeno.

Apesar de a queimada ser definida como o acto de atear fogo a um objecto ou local, ela é considerada uma tecnologia agrícola, incorporada na prática agrícola, não sendo, por isso, sinónimo de incêndio (Miranda, 2003). Ao contrário dos incêndios, as queimadas agrícolas atingem pequenas áreas, têm hora para começar e acabar, e são controladas pelos agricultores. Eles utilizam o fogo como uma tecnologia agrícola em diversos momentos nos sistemas de produção, desde o preparo das terras até a pré e pós colheita. Seus danos ambientais são limitados e têm um carácter mais crônico do que agudo (EMBRAPA, 2000).

Os incêndios são eventos indesejáveis e bastante raros se comparados à ocorrência das queimadas. Nesses casos, o fogo fica fora de controle. Ninguém se responsabiliza. De origem accidental ou criminosa, eles podem atingir grandes áreas, causando prejuízos ao património público e privado, além de graves danos ambientais (Miranda, 2006). Uma queimada, ao escapar do controle do agricultor, pode transformar-se em incêndio, tal com tem acontecido em Lúrio.

A semelhança do que acontece em outras partes do mundo, verificou-se que apenas os grandes incêndios produzem efeitos calamitosos no Posto Administrativo de Lúrio. Assim sendo, é nestes que se deve concentrar particular atenção no sentido de tentar reduzir as causas que permitem o seu desenvolvimento, de modo a poderem ser minorados se não mesmo debelados (Lourenço, 1990). O índice de perigo de incêndio é uma importante ferramenta para auxiliar no planeamento e supervisão das actividades de controle de incêndios florestais. Vallejo (s/d) consideram que a gestão florestal pode ter múltiplos objectivos. Contudo, se o que se pretende é reduzir os impactos dos incêndios florestais, podem ser definidos na maioria dos casos, um conjunto mínimo de objectivos prioritários:

- 1) Protecção do solo e regularização hidrológica.
- 2) Redução do risco de incêndio e aumento da resistência e resiliência dos ecossistemas e paisagens perante os incêndios florestais.

3) Desenvolvimento dos bosques adultos, diversos e produtivos.

Assim como se apurou na área de estudo, os dados mais frequentes para programas de prevenção são: as causas dos incêndios que ocorrem; a época e o local de ocorrência e a extensão da área queimada. A distribuição dos incêndios através dos meses do ano é uma informação importante no planejamento da prevenção, pois indica as épocas de maior ocorrência de fogo, que varia significativamente de uma região para outra. Outro factor importante é o clima, caracterizado pela frequência e distribuição das chuvas, e seu efeito sobre a vegetação (Revista da Madeira, 2008).

### **Causas dos Incêndios no Posto Administrativo de Lúrio**

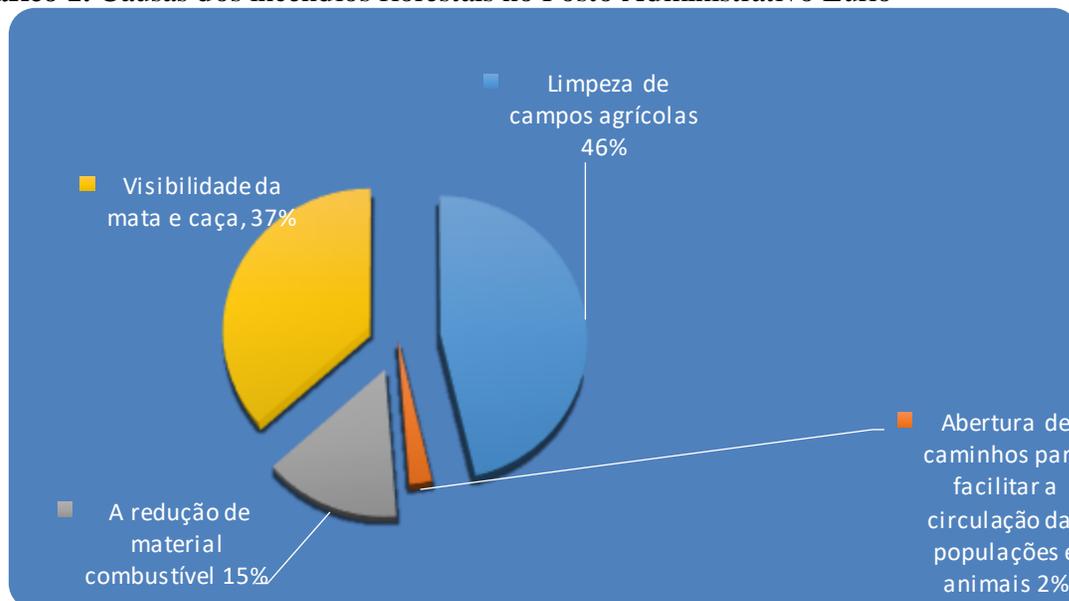
São várias as causas que estão na origem dos incêndios, variam desde as naturais até as que resultam da actividade humana. As causas naturais são os relâmpagos e faíscas (raios), concentração de raios solares por pedaços de quartzo ou cacos de vidros em forma de lente que constituem principais focos quando ocorrem em locais de vegetação seca provocando incêndios e devastando áreas extensas. Estes casos registam-se com pouca frequência e representam 10% do total de incêndios em Moçambique (MICOA, 2007). As causas resultantes das actividades humanas se afiguram como sendo as mais graves em Moçambique representando cerca de 90% de incêndios.

No entender dos entrevistados, por fazer limite com os distritos de Malema na vizinha província de Nampula e o distrito de Metarica, o Posto Administrativo de Lúrio torna-se propenso a casos de incêndios florestais provenientes de povoados adjacentes. Durante a entrevista com os representantes da comunidade numa das salas da escola primária de Lúrio, foram reportados cerca de 41 casos de incêndios devido as seguintes causas:

- a) Limpeza de campos agrícolas - foram reportados cerca de 19 casos de incêndios relacionados a esta causa;
- b) Visibilidade da mata e caça – cerca de 15 casos;
- c) A redução de material combustível – cerca de 6 casos de ocorrências; e
- d) Abertura de caminhos para facilitar a circulação das populações e animais uma (1) ocorrência.

Entre estas causas, foram apontados pela comunidade como sendo as mais frequentes, as seguintes: limpeza de campos agrícolas (46%), visibilidade da mata e caça com 37% (gráfico 1). Isso está relacionado ao facto de a agricultura ser a base de subsistência daquela comunidade, praticada pela maioria da população com recurso a técnicas rudimentares como as queimadas, por falta e desconhecimento de outras técnicas ou meios alternativos. Durante a actividade de abertura dos campos agrícolas, os cepos juntamente com as ramagens das árvores abatidas são queimados, sem a observância de técnicas de prevenção.

**Gráfico 1.** Causas dos incêndios florestais no Posto Administrativo Lúrio



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados colectados na entrevista (2015)

Quanto à caça, a queimada é um recurso para tornar maior a probabilidade de as presas caírem sobre a ratoeira e também de estas serem facilmente alcançadas por cães caçadores. A caça, actividade reservada aos homens, estes recorrem ao uso do fogo para aumentar a visibilidade da mata e encurralar os animais junto as armadilhas. Os animais impelidos pelo fogo, são facilmente abatidos quando tentam passar as chamas. Algumas vezes, este fogo tem fugido do controle dos caçadores, resultando em incêndios florestais.

A pobreza é tida como sendo uma das causas fundamentais dos incêndios florestais em Moçambique, pois a população das zonas rurais usa o fogo como o meio mais rápido e barato para a abertura dos campos para agricultura e limpeza dos arredores das residências e, como forma de protecção contra os animais ferozes (MICOA, 2007). Para além das causas resultantes de hábitos e costumes da população rural, associados à ignorância e ao analfabetismo (MICOA *et al.*, 2002). Este pensamento foi secundado por todos os entrevistados (100%).

Não obstante, a estas causa, metade dos entrevistados (50%) associam alguns factores que favorecem a ocorrência dos incêndios florestais em Lúrio, a saber: lenha, capim, folhas secas (o combustível), o calor e oxigénio (o vento). Estudos realizados mostram que, se o teor de humidade do material combustíveis for inferior a 10% as condições de perigo à incendios são muito elevadas e se for inferior a 6 ou 7% as condições de perigo são extremas. Torna-se por isso importante dispor de uma estimativa rigorosa do teor de humidade da vegetação nos locais e dias de interesse (Viegas *et al.* 2013). Outros factores mencionados por um número considerável dos entrevistados (20%) e que podem estar por de traz dos incêndios são: a disputa por terras, alienação de terras, exclusão humana, inconsciência, estado de embriaguez (bebedeira) e restos de cigarros (beatas de cigarro) que são lançadas sem a observância do material combustível ao redor, superstição: a morte de pessoas, o "mau olhado", a indicação

do feiticeiro da comunidade, o aparecimento de doenças no homem ou nos animais, tradição: queima-se porque o pai e o avô já queimavam.

### Impactos dos Incêndios Florestais em Lúrio

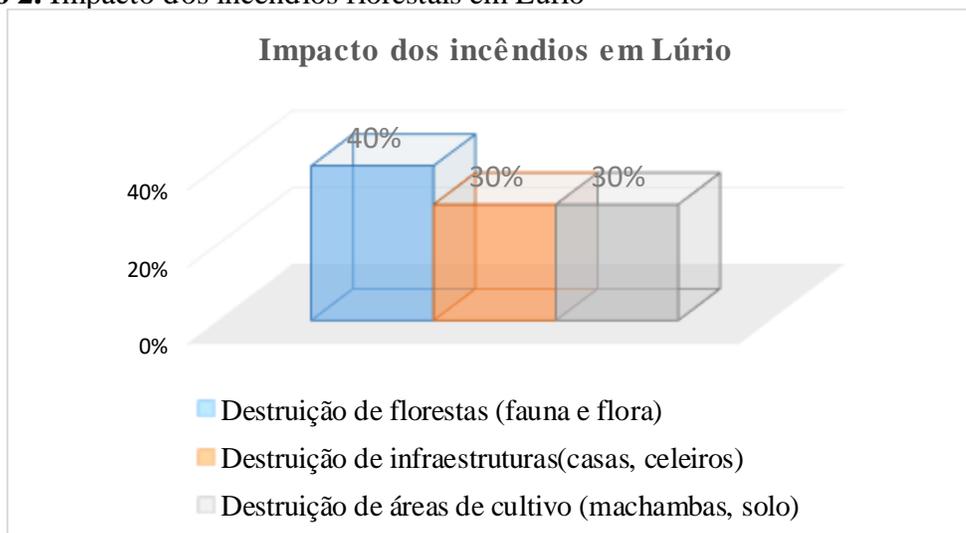
Dgedge (2012) refere que a acção do fogo pode alterar significativamente o ambiente uma vez que é capaz de moldar ecossistemas e influenciar formas de vida em todo o mundo. O mesmo autor indica que os impactos podem ser classificados em:

**Imediatos:** alteração da paisagem, impacto visual, destruição da vegetação primária, destruição de espécies animais primárias, destruição de infraestruturas e morte de seres humanos.

**Diferidos:** erosão, lixiviação do solo, incremento do escoamento superficial, incremento da carga sedimentar nos canais, assoreamento de canais, recobrimento dos solos no sopé das encostas e empobrecimento dos solos.

Com base nas observações e nos depoimentos da comunidade, constatou-se a ocorrência destes dois tipos de impactos em Lúrio, com maior incidência para os imediatos. A comunidade mostrou-se ciente dos riscos causados pelos incêndios. 40% dos participantes afirmaram que os incêndios destroem as florestas, matam e afugentam os animais e ficam sem carne para se alimentarem; 30% disseram que destroem os celeiros, casas podendo assim matar as crianças e os velhos provocando fome, dor e luto; outros 30% afirmaram que devido a degradação das áreas de cultivo tornam o solo não produtivo e trazem miséria nas famílias (gráfico 2). No decurso das entrevistas, os representantes da comunidade, na sua maioria (92%) disseram que já tinham presenciado um incêndio onde viram o fogo a destruir o capim, as árvores, as palhotas, os celeiros, matar os animais e até podendo matar pessoas. Referiram que, no caso de que uma casa esteja a arder e lá dentro esteja alguém doente ou uma criança, um velho que não consiga sair a tempo, estes podem morrer.

**Gráfico 2.** Impacto dos incêndios florestais em Lúrio



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados colectados na entrevista (2015)

Para 80% dos entrevistados, os incêndios que assolam Muetetere e Mepaúge têm início por detrás do monte Malipa e matas adjacentes de Metarica, onde a actividade de caça e agricultura são intensas, e as dimensões de florestas que anualmente são abrangidas são difíceis de estimar já que os indícios desapareceram com as primeiras chuvas, porém sabe-se que, um dos impactos dos incêndios florestais, as actividades de caça e agrícola ocorrem relativamente em áreas mais afastada em relação aos centros habitacionais. Quando estes ocorrem, há destruição de habitações, celeiros e outros bens na maioria dos povoados de Lúrio (tabela 1).

O fogo destrói os micro-organismos benéficos ao solo e a fauna existente no local. Em geral, plantios realizados após uma queimada esgotam os poucos nutrientes que restam no solo e a terra descoberta tem os seus nutrientes lavados pela chuva (lixiviação) tornando-se rapidamente improdutivo. O desmatamento e a erosão do solo nas nascentes e nas margens dos cursos de água comprometem a rede hidrográfica a medida que grande quantidade de areia e terra se deposita no fundo do rio, diminuindo a sua profundidade. Este fenómeno, conhecido por assoreamento, aliado a escassez de florestas nativas, que antes absorvia água, intensifica incidência de cheias.

**Tabela 1.** Impacto sócio-económico no Posto Administrativo de Lúrio

Localidade	Povoados abrangidos	Danos sócioeconomicos		
		Destruição de Habitação	Destruição de produção agrícola (celeiro/machamba)	Outros bens
Sede Lurio	Molouiha	3	3	1 Bicicleta
	Cunhuma	1	-	-
	Makhau	1	-	-
	Muaruaneke	1	1	5.000,00Mt
	Viliviza	-	1*	-
	Chokola	-	1	-
	Batoni	-	3	-
	Makutxe	2	-	-
	Adjari	-	24	-
	Milomba	-	1	-
Muetetere	Muala	2	2	-
	Sede	2	6	-
	Simão	2	-	-
	Tio le	1	-	-
	Kochopa	1	-	1 Rádio e 1 Bicicleta
	Murula	-	3	-
<b>Total</b>		16	45	6

\* 3 latas de feijão

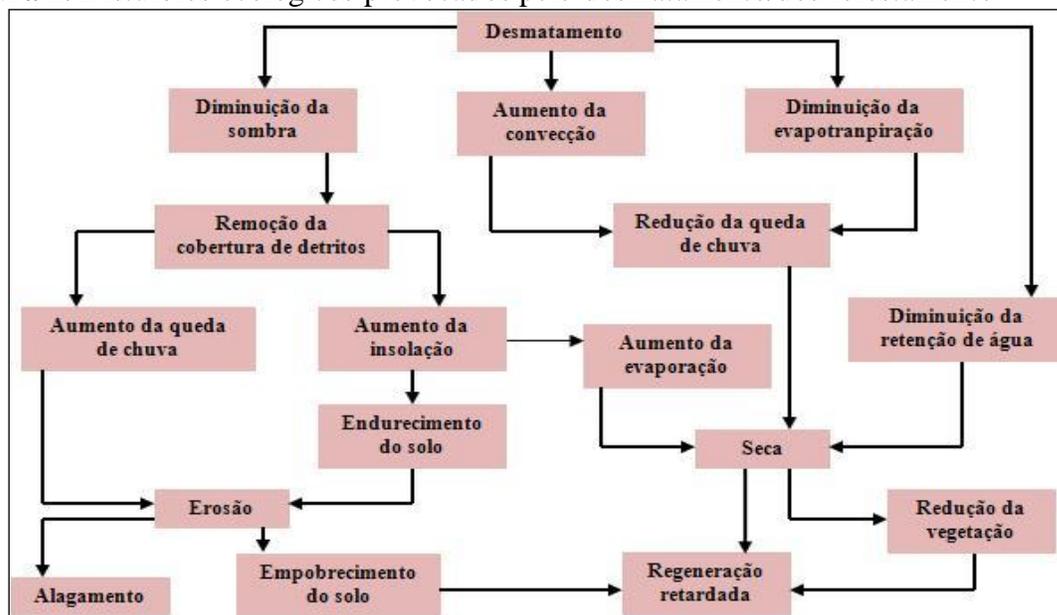
Fonte: Adaptado pelo Autor a partir dos dados colectados na entrevista com a comunidade (2015)

Dos 50 entrevistados, mais da metade disseram que as queimadas têm os seus benefícios na medida em que proporciona bom cultivo (do milho). O autor esclareceu dizendo, esta fertilidade aparente é por causa das cinzas que contêm o azoto só que é por um curto espaço de tempo visto que após a lixiviação o solo fica empobrecido com a diminuição dos seus nutrientes. Os efeitos resultantes da cinza assim como a modificação da reação do solo apenas se fazem sentir de uma forma notória no primeiro ano de cultura.

No entender de Correia (1992) nos sistemas tradicionais de exploração de terra, a conservação de grandes quantidades de nutrientes no sistema é feita através da parte aérea da vegetação que, depois de queimada, é incorporada no terreno através da cinza que se origina. Com a queda das primeiras chuvas os fenômenos de erosão fazem-se sentir de uma forma mais marcada com o arrastamento de quantidades apreciáveis da camada superficial do solo que é a mais rica em matéria orgânica.

Os impactos dos incêndios, por outro lado, são benéficos porque permitem a renovação das áreas de pastagens, eliminação de pragas e doenças que afectam as plantas e animais. Segundo as práticas tradicionais, quando as queimadas não são praticadas frequentemente elas enriquecem os solos e deste modo pode se afirmar que o impacto é positivo. O solo poderá vir a ser menos "mexido" aquando da sementeira contribuindo-se assim para reduzir os efeitos da erosão (Correia, 1992). Ao contrário, 100% dos entrevistados acreditam que elas têm um impacto negativo, quando destroem a floresta provocando a erosão dos solos, a seca e a desertificação de extensas áreas. Outros impactos negativos relacionam-se com a destruição de habitats, empobrecimento de solos, poluição atmosférica, destruição de celeiros, machambas, casas e outros bens de sobrevivência. Outrossim, as práticas das queimadas reduzem a matéria orgânica com a eliminação dos micro-organismos decompositores existentes no solo através das temperaturas atingidas pelas camadas superficiais durante o incêndio. O incêndio aumenta as temperaturas, para além de provocar a alteração de outros elementos como o oxigênio, contribuindo para uma certa mineralização da matéria orgânica. Tudo isso faz com que haja perdas provocadas pela erosão porque o terreno fica desprotegido.

**Figura 1.** Distúrbios ecológicos provocados pelo desmatamento/desflorestamento



Fonte: MICOA (2006)

## APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS PELA COMUNIDADE DO POSTO ADMINISTRATIVO DE LÚRIO

### A observância das regras básicas na abertura de aceiros

Os aceiros são faixas, ao longo das cercas ou divisas (de áreas vegetadas), cuja vegetação foi completamente removida da superfície do solo com a finalidade de prevenir a passagem do fogo e a ocorrência de incêndios indesejáveis. Em geral, um aceiro é uma faixa livre de vegetação, onde o solo mineral é exposto (EMBRAPA, 2000). Os aceiros podem ser artificiais ou naturais como estradas ou cursos de água, ou especialmente construídas para impedir a propagação dos incêndios, e para fornecer uma linha de controle estabelecida no caso de ocorrer um incêndio. Estes últimos são feitos manual ou mecanicamente, dependendo do tamanho da área ou propriedade a ser protegida, e da disponibilidade de máquinas e/ou mão-de-obra (Ibidem, 2000).

Pelo menos 6% dos entrevistados mostraram que já praticavam a técnica de aceiros, mas não sabiam que assim se chamava, todavia, depois da explicação já sabiam do que se tratava. Há poucos casos reportados de abertura de aceiros para que o fogo não fuja do controle e alcance as matas adjacentes. Os que praticam esta técnica não seguem as regras recomendadas para tal. Constatou-se, por exemplo, que a largura das faixas abertas dependem de cada agricultor, sem a observância do tamanho do capim, o fazem empiricamente. Ao longo das cercas (áreas a serem queimadas), é recomendável que se limpe uma faixa de pelo menos 2 metros de largura, em ambos os lados, para proteger o arame, evitar a queima de estacas e reduzir ao mínimo a chance de perder o controle do fogo. Tudo isso deve ser feito no início do período seco, quando a vegetação começa a secar. Esta é a época recomendada para prevenir a entrada do fogo em pastagens e nas matas (GORGULHO, 2004). Como medida de precaução convém que os vigilantes tenham consigo galhos (quebra fogos) para apagar as chamas caso estas se propaguem para fora da zona pretendida (figura 2).

**Figura 2.** Abertura de acerros/quebra fogos



Fonte: Gorgulho (2004)

Um aceiro é uma faixa livre de vegetação, onde o solo mineral é exposto. A largura dessa faixa depende do tipo de material combustível, da localização em relação à configuração do terreno e das condições meteorológicas esperadas na época de ocorrência de incêndios. Porém

alguns autores da área recomendam que esta faixa não deve ser inferior a 5 metros, podendo chegar a 50 m de largura em locais muito perigosos. Em áreas florestais, existem aceiros principais mais largos, e secundários mais estreitos. De maneira geral os aceiros não são suficientes para deter incêndios, porém são extremamente úteis como meio de acesso e pontos de apoio para combater os focos de incêndios. Mas, os aceiros só são eficientes quando existe uma manutenção, mantendo-os limpos e trafegáveis principalmente durante a área de maior perigo de incêndios (Revista da Madeira, 2008).

### A observância das queimadas frias

Para Gorgulho (2004), as queimadas frias consistem em realizar as queimadas controladas no inverno (estação fresca e seca), reduzindo a probabilidade de alastramento de fogo para áreas imprevistas. Assim, para a sua realização deve-se ter em conta os seguintes aspectos:

- Nunca fazer queimadas sem verificar o nível de combustível existente por perto.
- Verificar sempre a força do vento (oxigênio) e a sua direção.
- Procurar sempre queimar apenas a área que lhe interessa.
- Queimar durante os dias que não têm vento, e menos quente.
- Melhor altura do dia para queimar é de manhã quando o dia ainda está fresco.
- Nunca queimar nas horas que faz muito calor como, por exemplo, as 12:00 horas.
- Avisar aos vizinhos antes de fazer a queimada.
- Vigiar o fogo até ele ficar completamente apagado.
- Jamais queimar na direção do vento, mas sim na direção oposta.
- Não queimar grandes montes de capim, lenha ou folhas – queimar sempre em pequenos montes.

De acordo com o Chefe do Posto Administrativo de Lúrio, os focos de incêndios ocorrem em média 1 a 2 vez por ano e em quase todos os povoados do Posto. O início de focos de incêndios não é regular, existindo povoados que registam mais cedo que outros, à título de exemplo Chuvela e Muetetere esta actividade tem início logo no princípio da época seca. Isso dá a entender que não se observa a medida das queimadas frias, visto que depois das colheitas e um pouco antes das sementeiras e da época chuvosa tem se feito queimadas. No Posto Administrativo de Lúrio, com um período seco mais ou menos extenso, poderá revelar-se de grande importância a escolha apropriada da época da queimada.

A maioria dos agricultores acaba por fazer as queimadas numa época adiantada do período seco e, por vezes, pouco antes das primeiras chuvas. Assim, e como é pouco comum o corte da vegetação antes da queima e a vegetação se encontra muito seca, as áreas que acabam por ser afectadas pelo fogo e que ficam mais expostas aos fenómenos erosivos são substancialmente superiores às necessárias. O ideal seria como preconiza Gorgulho (2004) realizar as queimadas frias no inverno (estação fresca e seca), reduzindo a probabilidade de alastramento de fogo para áreas imprevistas. Outrossim, recomenda-se que o melhor momento do dia para se fazer queimada é de manhã quando o dia ainda está fresco e nunca queimar numa altura ou nas horas em que faz muito calor como por exemplo no intervalo das 12 às 14 horas. Com base em algumas experiências pode dizer-se que o período mais indicado para a

realização da queimada se deve situar num período pouco depois do início da época seca o que corresponde à 3<sup>a</sup> ou 5<sup>a</sup> semana depois do início do período seco (Correia, 1992).

### **A observância da direcção do vento**

Deu para observar na área em estudo que alguns camponeses têm um certo cuidado com relação ao rumo/direcção do vento quando estes praticam a queimada. Constatou-se que esta técnica precisa de ser divulgada e incentivada, atendendo que são poucos os camponeses que têm a consciência que não se deve queimar na direcção do vento ou nos dias de vento forte, mas sim na direcção contrária ou oposta ao rumo do vento, ou melhor nos dias em que não há vento (figura 3).

195

Figura 3: Observância da direcção do vento durante uma queimada agrícola



Fonte: Autor (2015)

### **A observância do material combustível**

Quanto a gestão ou manuseamento do material combustível, observou-se no terreno o cumprimento de algumas regras por parte de certos agricultores. Depois de limparem a machamba ou a parcela à cultivar os agricultores juntam o material combustível em pequenos montes e de seguida ateiam o fogo para conter a intensidade das chamas e evitar que estas tomem grandes proporções e fujam do seu controle atingido parcelas vizinhas. Para além de queimar o resto do capim pós colheita pode se fazer canteiros a semelhança duma adubação verde que consiste em promover a fixação de nutrientes retirados pelas plantas através da decomposição das mesmas. Trata-se de um método eficiente e com menos riscos ambientais. Entre os membros da comunidade, os que fazem canteiros não o fazem com este propósito

mas sim, como uma das formas de se produzir certas culturas como a da batata-doce e mandioca.

O corte prévio da vegetação é a forma mais indicada para se limitar a área que se pretende queimar. Porém, esta técnica continua a ser pouco praticada pela comunidade do Posto Administrativo de Lúrio, uma vez que, por falta de meios e fundamentalmente por ser mais fácil e menos onerosa, queima-se sem derrubar. A área atingida é por vezes significativamente maior do que aquela que seria necessária. A eliminação ou a redução do material combustível é a forma mais eficiente para se evitar a propagação dos incêndios. Existem diversas maneiras de reduzir a quantidade do material combustível, tais como: meios químicos, biológicos e mecânicos.

É também utilizada a queima controlada que, embora perigosa, é de baixo custo, principalmente para reduzir o material combustível no interior dos planaltos florestais. A queima da vegetação seca às margens de estradas de rodagem ou de ferro é também um meio eficiente de reduzir o material combustível (Revista da Madeira, 2008). Alguns entrevistados não tinham a noção de que queimar grandes montes de capim, lenha ou folhas pode provocar um incêndio, apesar de ser recomendável que se queime sempre em pequenos montes (figura 4).

Moreira *et al.* (2010) considera que os princípios genéricos de gestão para minimizar os impactos dos incêndios, podem resumir-se em adoptar os espaços florestais das características e infra-estruturas necessárias para minimização da área ardida e conseqüentemente danos ecológicos e patrimoniais, bem como gerir as interfaces florestais/agricultura e floresta/zonas edificadas. Estes princípios devem ser baseados em três aspectos essenciais:

- 1) Facilitar e controlar o acesso às zonas florestais, permitindo as acções de vigilância, dissuasão, detecção e combate aos incêndios;
- 2) Limitar a expansão dos incêndios compartimentando a paisagem e bloqueando os caminhos preferenciais do fogo, utilizando técnicas de gestão estratégica de combustíveis;
- 3) Reduzir a severidade do fogo através das técnicas mais adequadas de gestão de combustíveis nos povoamentos e outras formações vegetais.

Na perspectiva de Pyne *et al.* (1996) distingue três estratégias possíveis para a gestão de combustíveis, tais como a redução, conversão e isolamento. Estes podem ser usadas à escala da parcela ou do planeamento da paisagem. Os contextos biofísicos e socioeconómicos determinam a estratégia predominante e o balanço entre estratégias

**Figura 4.** Gestão/manuseamento do material combustível



Fonte: Autor (2015)

197

### **Cooperação Público-Privada no Combate aos Incêndios florestais**

Informações colhidas junto ao Governo do Distrito de Cuamba, foram declaradas iniciativas de organizações em prol do combate à incêndios florestais como é o caso da Associação de Desenvolvimento Comunitário, mas a mesma não se faz sentir. Não foram reportados casos de campanhas de sensibilização face aos incêndios florestais nas comunidades do Posto Administrativo de Lúrio, não obstante, esta questão ser pouco debatida a nível dos encontros entre o Governo e as comunidades locais e não existir uma estratégia clara de intervenção.

Os Serviços Distritais de Planificação e Infra-estruturas tem promovido a criação de viveiros de forma a mitigar os impactos através da reposição da vegetação. Existe um projecto de domesticação de ratos para contrariar a prática de caça com recurso a fogo. O sistema de combate aos incêndios e a sua coordenação deve estar a cargo da comunidade em colaboração com o sector público-privada, que conta com diversos meios humanos e técnicos, entre os quais avultam as Corporações de Bombeiros. Com um esforço importante de organização das estruturas envolvidas no combate aos incêndios, não apenas das tuteladas pelo governo, de formação dos quadros, de regulamentação dos procedimentos e de melhoria dos equipamentos, poderá verificar-se uma melhoria significativa na componente de Defesa da Floresta Contra os Incêndios.

Um reflexo desta melhoria seria a eficácia que se pode conseguir na supressão dos focos nascentes, com a redução do número de incêndios com área superior a um hectare. As áreas ardidas em média por ano estão diretamente relacionadas com o número de incêndios ocorridos por ano. Observado este esforço, poderá notar-se uma melhoria gradual traduzida numa redução da área ardida.

### **Vigilância, Detecção e Fiscalização**

Tendo em conta que os focos de incêndios são causados pela actividade humana compreende-se a importância de investir mais nesta componente (Viegas *et al*, 2013). Os entrevistados (96%) afirmam que ao nível do Posto Administrativo de Lúrio existe uma fraca estrutura de vigilância, fiscalização dos incêndios florestais, informação confirmada junto ao sector da agricultura, floresta e fauna bravia que garantiu que esta é realizada por um extensionista apenas. Com relação a atitude tomada pela comunidade de Lúrio perante a pessoa causadora de incêndio, disseram que chamam e aconselham a pessoa a não tornar a fazer. Caso se voltar a repetir levam-na ao Chefe da Zona (autoridade comunitária) para tomar medidas, mas não foram apresentados dados ou exemplos de algumas detenções relacionadas ao assunto.

Decididamente tem de se investir nesta vertente, no sentido de envolver mais directamente as populações em todas as fases do processo, a fim de tornar os cidadãos mais participantes nas tarefas de vigilância, proactivos num primeiro ataque e de autoproteção. Muitos lugares e povoamentos ficam desguarnecidos pelas forças de combate aos incêndios florestais em momentos críticos de evolução dos incêndios. Aumentando a resistência da população, será deixada maior liberdade às forças de combate para protegerem a floresta e outros recursos da ameaça dos incêndios.

Esta componente necessita da colaboração do governo, concretamente do Serviço Provincial do Ambiental, Direcção Provincial de Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural, os Serviços Distritais de Actividades Económicas e de Planificação e Infra-estruturas que deverão reunir esforços para a utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que permitem compatibilizar a informação proveniente de Sensoriamento remoto, informação recolhida com GPS ou obtida com métodos tradicionais da topografia, militares que colaboram com as autoridades e as restantes forças não apenas na vigilância das áreas florestais, como na detecção dos incêndios, na investigação de causas, na fiscalização de acções que possam constituir ilícitos e também no combate, sobretudo no ataque inicial com meios terrestres e aéreos.

Empregando as estratégias isoladamente ou de forma combinada reduz-se significativamente a intensidade e dimensões dos incêndios, e o potencial destruidor do fogo. Além destas medidas de prevenção/mitigação dos incêndios florestais no Poto Administrativo de Lúrio, pode-se antever outras ao nível da supressão, adaptadas às especificidades locais e conhecendo os factores desencadeantes que levam a floresta, as habitações e outras infra-estruturas a serem vulneráveis a incêndios.

### **Plano Operacional de Combate a Incêndios Florestais no Posto Administrativo de Lúrio**

Quando questionados os representantes da comunidade se era possível prevenir os incêndios, a maioria (96%) dos entrevistados disseram que sim. No entanto, não foram esclarecedores como seria possível prevenir ou mitigar os incêndios florestais. A partir do levantamento de dados e das principais constatações feitas aquando do trabalho de campo, se notabilizou um forte envolvimento da comunidade (figura 5).

**Figura 5.** Trabalho em grupo para produção do plano operacional de combate a incêndios



Fonte: Autor (2015)

A partir dos resultados dos trabalhos em grupo, juntamente com a própria comunidade, foi possível definir alguns objectivos e identificar as actividades prioritárias para a prevenção e mitigação dos incêndios, estas actividades foram resumidas num plano operacional, como mostra na tabela 2.

**Tabela 2.** Resumo do Plano Operacional de Combate a Incêndios Florestais no P. A. de Lúrio

Objectivo	Actividades	Responsável	Período
<b>Garantir a vigilância</b>	Criar grupo de jovens* e treinar em matéria de gestão e controlo de fogo	Líderes tradicionais	Março à Abril
	Identificar o melhor líder		Rotineiro
	Estimular e Incentivar o líder com melhor desempenho	Governo Local, Distrital e Provincial	Rotineiro
	Encorajar a comunidade a aderir o movimento	Líderes tradicionais	Imediato
<b>Criar Comité de combate a incêndios florestais</b>	Criar grupos de jovens, Congregações religiosas, Partidos políticos, Professores, associações locais	Líderes tradicionais	Março à Abril
<b>Educação Cívica</b>	Realizar actividades de sensibilização nas igrejas, escolas, nas comunidades	Líderes tradicionais	Rotineiro

\*- O tamanho dos grupos de jovens depende da extensão do povoado e será articulado com o chefe de 10 casas.

Fonte: Elaborado pelo Autor e representantes da comunidade durante a entrevista semi-estruturada (2015)

## CONCLUSÃO

O trabalho permite concluir que no Posto Administrativo de Lúrio as principais causas de incêndios florestais são:

- ✓ a abertura de caminhos para facilitar a circulação das populações e animais,
- ✓ a redução de material combustível e a visibilidade da mata,
- ✓ limpeza de campos agrícolas e caça, sendo estas duas últimas as mais frequentes.

Dentre as várias consequências ou impactos socioeconómicos dos incêndios florestais em Lúrio destaca-se:

- ✓ a destruição de habitações,
- ✓ destruição da produção agrícola (celeiros/*machambas*) e outros bens,

Impactos ecológicos/ambientais:

- ✓ alteração da paisagem,
- ✓ impacto visual,
- ✓ destruição de espécies de fauna e flora e estes por sua vez provocam efeito diferido como a erosão, lixiviação do solo, incremento do escoamento superficial, incremento da carga sedimentar nos canais, assoreamento de canais, recobrimento dos solos no sopé das encostas e empobrecimento dos solos.

Tal como na vegetação, a magnitude dos efeitos no solo é muito variável. Em algumas situações os impactos negativos no solo e nos processos hidrológicos podem ser elevados e afectar não apenas os ecossistemas, mas também as infra-estruturas para o uso das populações como estradas, aglomerados populacionais.

A construção de aceiros, associado a prática de queimadas frias e controladas, a observância da direcção do vento e a gestão do material combustível mostraram-se ser medidas viáveis para fazer-se face aos incêndios florestais no Posto Administrativo de Lúrio. Porém, a não observância das regras ou princípios básicos destas medidas durante a sua aplicação pela comunidade faz com que não surtam os efeitos desejados no concernente ao combate a incêndios florestais.

Não se observa em Lúrio a cooperação público-privado e muito menos a vigilância, detecção e fiscalização, consideradas com uma das ferramentas importantes na mitigação e prevenção dos incêndios florestais. Juntamente com a comunidade, foi possível definir alguns objectivos e identificar as actividades prioritárias para a prevenção e mitigação dos incêndios. Estas actividades foram resumidas num plano operacional onde será necessário acoplar actividades de sensibilização, para além das campanhas de educação ambiental, atendendo que os incêndios em Lúrio são motivados por causas humanas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Pai Celeste (Deus), pelo dom da vida;

À minha família;

Ao Governo do Distrito de Cuamba, na pessoa do Chefe do Posto Administrativo de Lúrio; aos Serviços Distritais de Planificação e Infra-estruturas; a direcção da Escola Primária de Lúrio e a Comunidade de Lúrio.

Ao empreender este trabalho, o autor foi encorajado pelo bom acolhimento da pesquisa pelo Ministério de Ciência e Tecnologia no âmbito da realização de expedições científicas, que tem como propósito de identificar os problemas que constituem um entrave ao desenvolvimento das comunidades, promover a investigação científica, proporcionando um conhecimento racional, sistemático, exato e verificável dos constrangimentos e buscar soluções técnico-científicas para reduzir os níveis de pobreza.

## REFERÊNCIAS

CORREIA, A. M. **As queimadas e a desertificação**. Instituto de Investigação Científica Tropical. Lisboa, 1992.

DGEDGE, G. S. **As queimadas agrícolas. Uma introdução ao seu estudo**. Direcção Geral de Estudos e Planeamento Ambiental. Maputo, 2012.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite. Principais focos e fontes de queimadas no Brasil e suas causas. In: EMBRAPA. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. Assessoria de Comunicação Social. **Alternativas para a prática das queimadas na agricultura: recomendações tecnológicas**. Brasília, 2000.

FERNANDES, A. M. **Análise Preliminar das Queimadas Descontroladas: INGC Alterações Climáticas Relatório**. UEM. Maputo, 2009.

FERNANDES, P. M., RIGOLOT, E., **Fire ecology and management of maritime pine (Pinus pinaster Ait.)**. Forest Ecology and Management 241, 2007, 1-13.

FERNANDES, P. e REGO, F. **Combustíveis e combustão em ambiente florestal**. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Lisboa, 2010.

GORGULHO, J. S. **Incêndios florestais**. Universidade de Brasília (EDUNB). Brasília, 2004.

LOURENÇO, L. **Avaliação de risco de incêndio nas matas e florestas de Portugal Continental**. Instituto de Investigação Científica Tropical. Lisboa, 1992.

LOURENÇO, L. **Uma década de incêndios florestais no distrito de Santarém. Algumas causas e consequências**. Câmara Municipal da Chamusca, 1992.

MICOA. **Plano de Acção Para a Prevenção e Controlo às Queimadas Descontroladas 2008-2018**. Maputo, 2007.

MICOA. **Pobreza e o Meio Ambiente**. Maputo, 2006. Pg.62

MICOA; GERENA; SADC. **Manual para Educação Ambiental sobre Queimadas Descontroladas**. 2ª Edição, Share-Net (África do Sul), 2002.

MIRANDA, E. E. de. **Natureza, conservação e cultura: ensaio sobre a relação do homem com a natureza no Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2003. Pg.179

MIRANDA, E. E. **Queimadas na Amazônia Brasileira em 2005**. Comunicado Técnico, 18. Abril de 2006, Campinas, SP

MOREIRA, F. **Ecologia do Fogo e Gestão de Áreas Ardidias**. Lisboa, 2010. Disponível em: [www.cifap.utad.pt/Ecologia\\_do%20fogo%20e%20gestao%20de%20area](http://www.cifap.utad.pt/Ecologia_do%20fogo%20e%20gestao%20de%20area).

PYNE, S., ANDREWS, P., LAVEN, R., **Introduction to Wildland Fire**. 2nd edn. John Wiley and Sons, New York. 1996

REVISTA DA MADEIRA. **Incêndios florestais: Prevenção é a melhor estratégia contra incêndios florestais**. Edição n°115 - Julho de 2008. Disponível em: [http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira\\_materia](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia).

SERRA, A. **Manual de Metodologias de Pesquisa**. Maputo, 2004.

SILVA E MENDES. **Técnicas de Recolha de Dados**. 1ª ed. São Paulo, 2001.

SPFFBZ. **Relatório da Campanha de Combate às Queimadas Descontroladas na Província da Zambézia 2002**. Quelimane, 2003.

VALLEJO, R. **Incêndios**. Disponível em: [geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/booklets/B2\\_Booklet\\_Final\\_PT.pdf](http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/booklets/B2_Booklet_Final_PT.pdf). Acessado em 09.05.2014

VIEGAS, D. X. **Os Grandes Incêndios Florestais e os Acidentes Mortais Ocorridos em 2013**. Coimbra, 2013. Disponível em: [www.portugal.gov.pt/media/1281135/Relatório\\_IF2013\\_parte1.pdf](http://www.portugal.gov.pt/media/1281135/Relatório_IF2013_parte1.pdf).