

DIAGNÓSTICO DO USO DO FOGO AO LONGO DA BR 230 ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SÃO MAMEDE E POMBAL – PB - BRASIL

José da Silva Sousa

Mestrando em agronomia, CCA/UFPB, Areia PB, E-mail: silva_agronomo@hotmail.com

Lauter Silva Souto

Prof. Adjunto, UAGRA/CCTA/UFCG/ Pombal - PB. E-mail: lautersouto@gmail.com

Alan Cauê de Holanda

Prof. Assistente, UAGRA/CCTA/UFCG/ Pombal - PB

Patrícia Carneiro Souto

Prof. Adjunto, CSTR/UAEF/UFCG/ Patos - PB.

André Japiassú

Agrônomo, Mestrando em Agronomia, PPGA/CCA/UFPB/ Areia-PB.

RESUMO – A prática de uso do fogo não somente compromete a diversidade de espécies, mas pode causar prejuízos também aos cofres públicos, quando da manutenção de rodovias danificadas pelas queimadas indiscriminadas ou criminosas, além de promover acidentes ocasionados pela pouca visibilidade provocada pela sua fumaça. Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi diagnosticar o uso do fogo as margens da BR- 230, entre os municípios de São Mamede e Pombal, PB. Foi utilizado para o estudo das áreas queimadas as coordenadas obtidas por meio de equipamento de georeferenciamento (GPS - Global Positioning System, modelo – Garmin GPS Map 60 CS). Foram utilizados programas computacionais (Softwares) para processamento dos dados obtidos. O mapa de localização das áreas queimadas foi obtido por meio de visitas a campo com o auxílio do GPS. Durante a pesquisa foram detectados 70 focos de incêndios na área em estudo, totalizando uma área de 2192840 m² (2,19 km²). No entanto, foi detectado que a principal causa dos incêndios na região foi às queimadas para fins não agrícolas, diferenciando das estatísticas nacionais de incêndios em Unidades de Conservação.

Palavras Chave: Rodovia, Material combustível, Gestão Ambiental.

DIAGNÓSTICO DEL USO DEL FUEGO A LO LARGO DE LA BR 230 ENTRE LOS MUNICIPIOS DE SÃO MAMEDE Y POMBAL – PB - BRAZIL

RESUMEN - La práctica de utilizar el fuego no sólo socava a la diversidad de especies, pero también puede causar daño a las arcas públicas, mientras que los accidentes el mantenimiento de las carreteras dañadas por el fuego indiscriminado o la delincuencia, y promover la causada por la mala visibilidad causada por el humo. Dado lo anterior, el objetivo fue diagnosticar el uso del fuego por la BR-230 entre las ciudades de São Mamede y Pombal, CP. Se utilizaba para el estudio de las áreas quemadas coordenadas obtenidas a través de georeferenciación equipos (GPS - Global Positioning System, modelo - Garmin GPS Map 60 CS). Se utilizaron programas informáticos (software) para el procesamiento de los datos obtenidos. El mapa de ubicación de las áreas quemadas se obtuvo mediante visitas de campo con la ayuda del GPS. Durante la búsqueda se detectaron 70 focos de incendios en el área de estudio, totalizando una superficie de 2.192.840 m² (2,19 km²). Sin embargo, se constató que la principal causa de los incendios en la región se quemó hasta los usos no agrícolas, las diferentes estadísticas nacionales de los incendios en áreas protegidas.

Palabras claves: Autopista, el combustible de materiales, de Gestión Ambiental.

DIAGNOSTIC OF THE USE OF FIRE ALONG THE 230 BR BETWEEN THE CITIES OF SAO MAMEDE AND POMBAL – PB - BRAZIL

SUMMARY- The practice of using fire not only undermines the diversity of species, but can also cause damage to the public safes, while the maintenance of roads damaged by indiscriminate fire or crime, beyond to promote accidents caused by poor visibility caused by the smoke. Given the above, the objective of this work, was to diagnose the use of fire along the 230 BR between the cities of Sao Mamede and Pombal, PB. It was used for the study of burned areas the coordinates obtained through equipment georreferency (GPS - Global Positioning System, model - Garmin GPS Map 60 CS). It was used computer programs (softwares) for processing the data obtained. The location map of the burned

areas was obtained through field visits with the aid of GPS. During the search were detected 70 focus of fires in the study area, totaling an area of 2,192,840 m² (2.19 km²). However, it was detected that the main cause of fires in the region was burned to the non-agricultural purposes, differing national statistics of fires in protected areas.

Keywords: Highway, Fuel material, Environmental Management.

INTRODUÇÃO

Os impactos decorrentes da prática das queimadas, principalmente na região tropical, tem sido objeto de preocupação e polêmica no âmbito nacional e internacional. Em geral, o fogo tem sido utilizado como instrumento de limpeza do terreno e para facilitar o seu manejo para a pecuária e a agricultura, aumentando a disponibilidade de nutrientes no solo; reduzindo a incidência de pragas, de doenças, de gastos com mão-de-obra e redução dos custos de produção.

As queimadas descontroladas não são apenas uma ameaça à fauna e à flora regionais, mas também acabam por comprometer o aumento de gases na atmosfera que podem promover o aumento da temperatura no planeta, ocasionado pelo efeito estufa. A queima de biomassa libera os gases responsáveis pelo aumento do efeito estufa, elevando sua concentração na atmosfera e podendo promover mudanças no clima, tais como o aumento da temperatura, precipitações irregulares e outros fatores (AMUNDSON e DAVIDSON, 1990; FEARNSIDE, 1997), dependendo da extensão queimada, quantidade e qualidade da biomassa combustível.

Cabe ainda frisar que o uso do fogo, não somente compromete a diversidade de espécies, mas pode causar prejuízos também aos cofres públicos, quando da manutenção de estradas e rodovias danificadas pelas queimadas indiscriminadas, além de promoverem acidentes ocasionados pela pouca visibilidade provocada pela sua fumaça. A elaboração e a execução de programas de educação ambiental de forma participativa e preventiva constituem uma possível solução para essa problemática. Desta forma, um diagnóstico detalhado quanto ao uso do fogo ao longo de rodovias representaria um passo inicial para execução e garantia da eficácia desses programas.

O uso do fogo (conhecido como queimada) é disciplinado pela Portaria/IBAMA/nº. 231/88, de 08/08/88, que regulamenta o Código Florestal Brasileiro. Mas existe também a Legislação Estadual nas Unidades Federativas, que restringe o uso do fogo. Assim, o cidadão que desejar o fogo em sua propriedade estará obrigado a procurar antes o Órgão Ambiental do seu estado ou a unidade do IBAMA mais próxima. A pena é dura para quem mexe com fogo. A Lei Federal nº. 9.605, de Fevereiro 1998 – Lei de Crimes Ambientais, Art.41 – prevê para aqueles que provocam incêndios em mata ou floresta: pena de reclusão, de dois a quatro anos e multa.

Conforme explica Soares (1992), as principais causas dos incêndios no País são devido a: queima para limpeza, que corresponde a 63,7% da área queimada, seguida da queima criminosa ou provocada por

incendiários (14,7%); fogos de recreação ou acidental (11,6%); diversos (4,4%); fumantes (2,9%); estradas de ferro (0,5%); e queimas de origem natural ou provocadas por raios, que correspondem a apenas 0,2%.

O registro de incêndios florestais é fundamental para se conhecer o problema que tal fenômeno causa em uma floresta nativa ou plantada, não raramente ignorado em sua plenitude. É fundamental saber onde ocorrem os incêndios, quando eles ocorrem e conhecer suas principais causas, porque, ao se conhecerem as causas, pode-se estabelecer um meio eficaz para prevenir ou minimizar suas conseqüências (SANTOS, 2004).

Conforme explica Nascimento Júnior *et al.*, (1994), o efeito do fogo sobre o teor de matéria orgânica do solo, é variável, dependendo do grau de umidade do solo, do tempo e da temperatura da queima e com a época em que é realizada. Em pastagem, a ação do fogo é relativamente rápida e o impacto sobre o teor de matéria orgânica não é significativo quando se considera apenas uma queima. Ao se queimar a vegetação ocorre uma perda considerável de matéria orgânica e, conseqüentemente, todas as propriedades químicas do solo são afetadas consideravelmente.

Quanto aos impactos do fogo sobre as propriedades físicas do solo, observa-se que, após a queima, geralmente uma reduzida cobertura vegetal permanece para dissipar a energia da queda da chuva, e para obstruir o escoamento superficial. O maior volume de escoamento, associado com o decréscimo na taxa de infiltração, explica o aumento nas perdas de solo em áreas queimadas (HESTER *et al.*, 1997).

A ação indiscriminada do fogo diminui a quantidade de material orgânico, fonte energética dos microrganismos, que, assim, culmina na diminuição da população da mesofauna e conseqüentemente, na perda da capacidade produtiva do solo (ASSAD, 1996).

Segundo Indriunas (2008) vários outros gases encontram-se presente em pequenas quantidades e, naturalmente, constituem os conhecidos gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO₂), ozônio (O₃), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), juntamente com o vapor d'água (H₂O). No entanto, a atenção prioritária tem sido dedicada ao dióxido de carbono, uma vez que o volume de suas emissões para a atmosfera representa algo em torno de 55% do total das emissões de gases de efeito estufa e o tempo de sua permanência na atmosfera, como já mencionado, é de pelo menos 10 décadas.

Para Ribeiro (2004), a prevenção contra os incêndios será tão mais eficientes quanto mais investimentos se fizerem nas seguintes áreas: i) Educação Ambiental; ii) Redução dos Riscos de Propagação do

Fogo; iii) Vigilância ou Patrulhamento; iv) Treinamento de pessoal; v) Equipamentos e vi) Montagem de um banco de dados. Sendo assim, o objetivo fundamental da prevenção resume-se na implementação de atividades que possam vir a reduzir as causas e os riscos de propagação do fogo. As principais causas dos incêndios estão relacionadas com a atividade do homem no meio rural, podendo ser originada de uma ação involuntária.

O presente estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico do uso do fogo ao longo da BR 230, no trecho situado entre os municípios de São Mamede e Pombal, Estado da Paraíba, identificando e caracterizando

os principais pontos com o intuito de verificar a problemática dos incêndios com base neste diagnóstico.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado ao longo da BR – 230, entre as cidades de São Mamede e Pombal, Estado da Paraíba, em um total de 92 km de rodovia. A área de estudo está inserida na mesorregião do Sertão Paraibano (Figura 1).

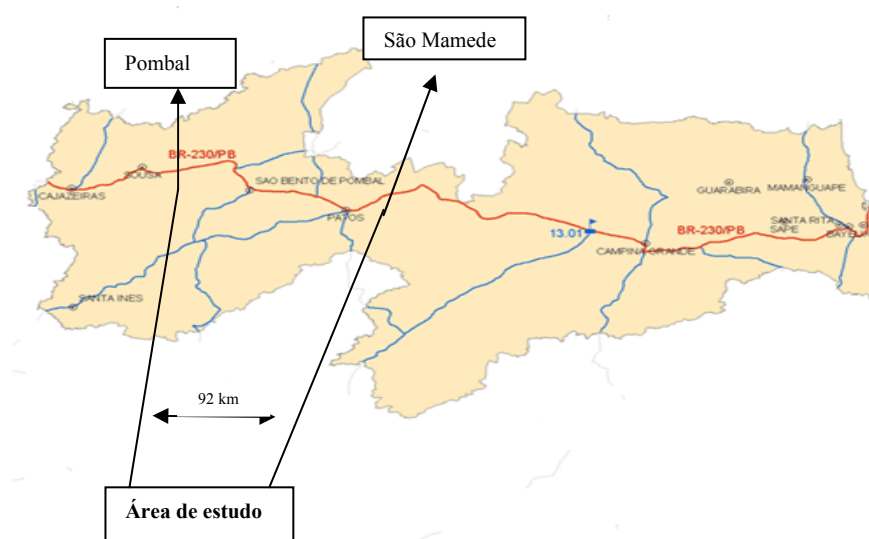


Figura 1. Área de estudo localizada ao longo da BR 230, Estado da Paraíba. 2009.

Foi utilizado para o estudo das áreas queimadas as coordenadas obtidas por meio de equipamento de georeferenciamento (GPS - Global Positioning System, modelo – Garmin GPS map 60 CS). Foram utilizados programas computacionais (Softwares) para processamento dos dados obtidos. O mapa de localização das áreas queimadas foi obtido por meio de visitas a campo com o auxílio do GPS.

A área de estudo segundo cálculos realizados em função da faixa de domínio (Tabela 1) e distância entre

São Mamede e Pombal ocupa 13,7 km². A cobertura vegetal predominante da área de estudo é a Caatinga, caracterizada por seus diferentes tipos fitofisionômicos, dispersas sobre um estrato herbáceo-arbustivo, geralmente formado por gramíneas. A precipitação média anual varia de 400 a 700 mm, sem ocorrência de chuvas no período de estiagem, ou seja, nos meses de julho a dezembro. Durante a estiagem existem as melhores condições meteorológicas para dessecamento e queima do material combustível.

Tabela 1. Largura das faixas de domínio da BR 230,PB ao longo do trecho entre São Mamede e Pombal. 2009.

Cidade	km inicial	km final	Extensão, km	Faixa Lateral, m
Campina Grande - Pombal	147,90	406,80	258,90	40,00

Fonte: DNIT (2009).

As imagens foram adquiridas gratuitamente no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), por transferência de arquivos (FTP) via internet (<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>), após cadastro e fornecimento de Login para acesso como usuário de imagens CBERS. Por meio do Laboratório de GeoProcessamento da Universidade Federal de Campina Grande da Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal do Campus de Patos – PB. As Imagens foram Digitais das

bandas 2, 3 e 4 do sensor “CCD” do CBERS 2B, onde as mesmas foram obtidas em 06 de Junho de 2009, referentes às órbitas 148, 149 e 150 do ponto 108, com passagem em 11 de setembro, 11 de junho e 10 de agosto de 2008, na escala 1:50.000.

Com o auxílio do Auto CAD 2004, foram selecionados 20 pontos de controle na Carta Planialtimétrica digitalizada nos municípios de Patos, Pombal, Sousa e Cajazeiras, os quais também foram

identificados nas imagens digitais das bandas 2, 3 e 4, visualizadas no IDRISI 15.0 (Andes). Com as coordenadas desses pontos de controle, foi realizado o georreferenciamento, utilizando-se o módulo "Reformat/Resample" do IDRISI 15.0 (Andes).

Foram realizadas operações de manipulação de contraste, promovendo a saturação dos tons de cinza através do Software IDRISI 15.0 (Andes) pelo módulo "Display/Stretch". Com o mesmo Software foi realizado uma Composição Colorida B3-G2-R4 através do módulo "Display/Composite" para a obtenção de uma imagem colorida. Após a manipulação, fez-se um Recorte e Mosaico das imagens, utilizando o módulo "Reformat/Window" e "Reformat/Mosaic" do IDRISI 15.0 (Andes), extraíndo-se a área correspondente à Rodovia entre São Mamede e Cajazeiras, essa área foi demarcada sobre vários municípios, buscando-se abranger toda a área do presente estudo. Os instrumentos e materiais utilizados, com as respectivas finalidades foram: i) Caderno de planilhas: anotações das coordenadas; ii) GPS - Global Positioning System (Garmin); iii) Máquina fotográfica digital para registro das principais áreas de queimadas; iv) Trena para medição da faixa de domínio da BR-230. De posse das coordenadas obtidas através do GPS (Global Positioning) foi obtida a distância entre os pontos inicial e final de cada queimada. Sendo assim, foi calculada a área por foco e total em função da largura da faixa de domínio da rodovia, em m.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área total de queimadas durante o período de avaliação foi estimada em m² por área total ao longo da faixa de domínio da rodovia. Os valores podem ser observados por trecho ou total ao longo da área de estudo, assim como a distância entre as queimadas, comprimento das queimadas, área queimada e a largura da faixa de domínio podem ser visualizadas nas tabelas 2, 3 e 4.

O número total de focos/queimadas ao longo dos trechos entre os municípios de São Mamede- Patos, Patos-Condado e Condado-Pombal foi de 24, 27 e 19 focos de incêndio, respectivamente, perfazendo um total de 70 observações ao longo da área de estudo. Os focos de incêndios ocorrem principalmente na faixa de domínio da rodovia e ao longo de toda a rodovia. A maior área de queimada foi observada no trecho entre Patos e Condado (877.800 m²) (Tabela 3), valor este superior aos trechos Condado-Pombal e São Mamede-Patos com valores correspondentes de 708.680 e 606.360 m² de área queimada, respectivamente. No entanto, em números percentuais, os valores encontrados no presente trabalho são de 21,1; 30,5 e 24,6 para os trechos São Mamede-Patos, Patos-Condado e Condado-Pombal, respectivamente.

Na tabela 2 verifica-se o número de focos de incêndio detectados durante a estação seca, entre os meses de novembro de 2008 a janeiro de 2009. Observa-se a ocorrência de um número elevado de focos de incêndio ao

longo da rodovia, totalizando 70 áreas incendiadas ao longo da faixa de domínio. Do total de pontos registrados, as áreas de maior representatividade em termos percentuais foram os trechos entre Patos-Condado com 38,6% (27 focos), trecho São Mamede-Patos com 34,3% (24 focos) e Condado-Pombal com 27,1% (19 focos). Segundo Batista (2008), dados sobre os incêndios ocorridos em determinada região, tais como: localização, extensão da área afetada, tipo de vegetação atingida e informações sobre o comportamento do fogo são fundamentais para se fazer inferências quanto a esta atividade tão impactante sobre o meio ambiente. O maior número de áreas queimadas observada no trecho entre Patos e Condado, PB (Tabelas 2 e 3), foi devido ao tipo de vegetação predominante no local, que foi o capim capim panasco (*Aristida setifolia*), que propiciou uma maior quantidade de material combustível ao longo da faixa de domínio dos referidos trechos da rodovia. Esta gramínea nativa da região semiárida tem um forte poder de combustão, sendo assim, um fator determinante na frequência dos incêndios ao longo deste trecho. De acordo com Primavesi (2002), o efeito das queimadas sobre o solo cultivado com pastagem é negativo, com queda na produção 1 a 2 anos após a queimada. Neste caso, por ser essa gramínea um material combustível de fácil ignição e propagação, promove o aquecimento do solo prejudicando as raízes dos vegetais. Outro fato interessante, é que as queimadas freqüentes das pastagens favorecem a formação de uma flora típica de fogo, sendo plantas fibrosas, cespitosas e geralmente de desenvolvimento muito rápido ou muito lento, como barba de bode, capim cabeludo ou capim flexa.

O predomínio da vegetação de capim panasco nessas áreas foi o responsável pela elevada altura e quantidade de combustível para os incêndios ocorridos durante o presente estudo. Conforme Silva et al. (2007), áreas degradadas, pastagem, capoeira e áreas queimadas são classificadas conforme a sua suscetibilidade ao fogo em espécies de baixa, moderada, alta e muito alta suscetibilidade, respectivamente. Outra informação com relação a incêndios obtidas por Silva et al. (2007), seria de que para classificação quanto ao riscos de incêndio seriam estabelecidas áreas de influência (*buffers*) diferenciadas em torno de todas as estradas, onde cada uma receberia um peso conforme sua suscetibilidade ao fogo em função da distância das rodovias. O interessante é que a vegetação é o principal responsável, pois, mesmo que o ambiente como um todo favoreça a ocorrência de incêndio, o fogo não ocorre se não existir material inflamável. Já a variável proximidade de estradas e proximidade de áreas urbanas embora não influenciem no comportamento do fogo têm uma forte influência na probabilidade de início de um incêndio (SILVA et al, 2007). Segundo os autores, o uso de modelos matemáticos para predição do índice de risco de incêndios em determinada área deveria levar em consideração o tipo de vegetação (10TV), proximidade de estradas (2PE), proximidade de áreas urbanas (2AU) e declividade (3D).

Atualmente, tem sido atribuída maior importância à prevenção do que à supressão do fogo, uma vez que é mais fácil evitar uma queimada ou combatê-la no início do que quando estabelecida e em propagação. O conhecimento da susceptibilidade ao fogo possibilita o planejamento de medidas preventivas otimizando a alocação de recursos pela melhor relação custo/benefício, em comparação com as medidas supressivas (SOARES, 1985).

As queimadas próximas à malha viária, seria o principal meio de acesso às áreas de atividades agropecuárias, nas quais o fogo é largamente utilizado como prática de manejo. Os focos recentes de queimadas indicariam locais e períodos com as três condições necessárias à ocorrência de queimadas — condições meteorológicas propícias (temperaturas altas, disponibilidade de material combustível, umidade relativa do ar baixa), disponibilidade de combustível vegetal e existência de fonte de ignição.

Segundo Vallejo (1996), a queima da cobertura vegetal pode gerar perdas irreversíveis de material do solo, por isto deve-se considerar a capacidade de regeneração da vegetação como meio natural para evitar a

erosão. O conhecimento e a capacidade de predição da velocidade de regeneração, da mudança das espécies presentes e da estrutura da comunidade são imprescindíveis na hora de estabelecer uma política de gestão eficaz, especialmente diante de problemas tão graves como o da erosão (RIBA e TERRADAS, 1987).

A maioria das queimadas registradas nesse estudo ocorreram no período seco da região, entre os meses de setembro/2008 a janeiro/2009 mas, sendo que o pico de ocorrências de queimadas ocorreu nos meses de outubro e novembro/2008 causadas principalmente pela ação antrópica indiscriminada e sem conhecimento dos efeitos dessa prática sobre o efeito estufa.

Os dados de foco de queimadas, no entanto, não fornecem todas as informações sobre a extensão das áreas atingidas, pois, é uma prática recorrente nos meses secos do ano e que está sendo subestimado os valores totais de área queimada ao longo da faixa de domínio da rodovia BR 230. O interessante é que nenhum estudo foi realizado com o intuito de dimensionar o uso do fogo em toda a faixa de domínio e adjacências ao longo de rodovias, federais ou estaduais.

Tabela 2. Áreas queimadas (m²) entre os municípios de São Mamede-Patos, BR 230, PB, na faixa de domínio. 2009.

Queimada	Pontos		Queimada			Faixa de domínio
			Comprimento, (m)	Distância, (m)	Área, (m ²)	M
1	1	2	50	54	2000	40
2	3	4	206	242	8240	40
3	5	6	218	206	8720	40
4	7	8	140	265	5600	40
5	9	10	189	723	7560	40
6	11	12	1100	186	44000	40
7	13	14	475	538	19000	40
8	15	16	697	1900	27880	40
9	17	18	2900	92	116000	40
10	19	20	382	1500	15280	40
11	21	22	152	3500	6080	40
12	23	24	1700	2900	68000	40
13	25	26	577	-	23080	40
14	27	28	690	367	27600	40
15	29	30	59	291	2360	40
16	31	32	1300	51	52000	40
17	33	34	126	601	5040	40
18	35	36	631	45	25240	40
19	37	38	125	5300	5000	40
20	39	40	1500	19	60000	40
21	41	42	540	111	21600	40
22	43	44	758	2500	30320	40
23	45	46	644	3800	25760	40
24	47	48	174	-	6960	40
Total	-	-	15333	-	254920	40

Estima-se que as queimadas nas regiões tropicais sejam responsáveis por cerca de 32% da emissão global de CO₂ para a atmosfera. A quantidade desse gás emitida numa queimada depende das características do fogo: queimadas rápidas com bom suprimento de oxigênio e que atingem temperaturas elevadas, produzem pouco CO₂, enquanto queimadas ineficientes produzem grande quantidade desse gás, como produto da combustão incompleta (ANDREAE, 1991). Apesar dos vários estudos científicos e de toda atenção da mídia em relação aos incêndios, os efeitos que eles causam ao ambiente ainda tem sido ignorados (SILVA, 1998). Os incêndios causam prejuízos à biodiversidade, ao ciclo hidrológico e ao ciclo do carbono na atmosfera.

Como a maioria dos trabalhos sobre incêndios utilizando o método do GPS, enfocam apenas áreas de floresta ou reservas naturais, e o conhecimento ao longo de rodovias é escasso ou inexistente, torna-se difícil as comparações, visto que a dinâmica ou fatores responsáveis pelos incêndios ao longo das faixas de domínio das rodovias serem totalmente diferentes e mais difíceis de responsabilizar os principais envolvidos nesta prática insustentável e maléfica ao meio ambiente. Observou-se, portanto, que os incêndios estão sobre influência direta daqueles que são responsáveis pela administração da rodovia.

Tabela 3. Áreas queimadas (m²) entre os municípios de Patos-Condado, na faixa de domínio da BR 230,PB, 2009.

Queimada	Pontos		Queimada		Área,(m) ²	Faixa de domínio
			Comprimento, (m)	Distância, (m)		M
1	49	50	1800	1700	72000	40
2	51	52	773	59	30920	40
3	53	54	675	5500	27000	40
4	55	56	263	4900	10520	40
5	57	58	125	2300	5000	40
6	59	60	1200	512	48000	40
7	61	62	836	5500	33440	40
8	63	64	602	414	24080	40
9	65	66	550	115	22000	40
10	67	68	672	2800	26880	40
11	69	70	405	-	16200	40
12	171	172	1100	107	44000	40
13	173	174	650	339	26000	40
14	175	176	396	869	15840	40
15	177	178	515	144	20600	40
16	179	180	431	3000	17240	40
17	181	182	227	2900	9080	40
18	183	184	211	485	8440	40
19	185	186	631	519	25240	40
20	187	188	947	4600	37880	40
21	189	190	2100	193	84000	40
22	191	192	1100	3700	44000	40
23	193	194	540	944	21600	40
24	195	196	1500	114	60000	40
25	197	198	3400	90	136000	40
26	199	200	238	1400	9520	40
27	201	202	58	-	2320	40
Total	-	-	21945	-	877800	40

Além disso, os incêndios estão associados a bom tempo, ou seja, nebulosidade, nevoeiro e precipitação são fatores climáticos não comuns durante a estação seca na região semiárida. A quantidade e distribuição da precipitação são importantes fatores na determinação do início, duração e fim da época ou estação de maior perigo

de incêndio (SOARES e BATISTA, 2007), fato este observado para as presentes condições deste estudo.

Segundo Soares e Batista (2007) convém ressaltar que os incêndios cujas causas são desconhecidas não devem ser enquadrados na categoria de “Diversos” nem em nenhum outro grupo. Alguns países adotam o

grupo de indeterminados, entretanto esta prática é perigosa, pois pode levar ao desinteresse pelo descobrimento da verdadeira causa, colocando-se a maioria das ocorrências como indeterminada e prejudicando com isto a qualidade das informações.

O uso de fogo ao longo das rodovias tem sido prática usual na região, mesmo com a existência de legislação específica que disciplina o uso de tal prática (Portaria/IBAMA/nº. 231/88, de 08/08/88). Ainda com relação ao uso do fogo, a Lei Federal nº. 4.771, de 1965 do Código Florestal, Artigo 27 – regulamenta que é proibido o uso do fogo nas florestas e demais formas de vegetação (Regulamentado pelo Decreto Federal nº. 2.661, de julho de 1998). No estado de São Paulo, existe legislação específica (Lei Estadual 10.547/00 e Decreto Estadual 45.869/01), que restringe o uso do fogo em faixa

de 15 m em cada lado das rodovias estaduais e federais, bem como de ferrovias, medidos a partir da faixa de domínio. Esse aceiro deve ser preparado, mantido limpo e não cultivado.

Define-se como “Faixa de Domínio” a base física sobre a qual assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo (DNIT, 2009). Conforme o Art. 50 do Código de Trânsito Brasileiro, o uso de faixas laterais de domínio e das áreas adjacentes às estradas e rodovias obedecerá às condições de segurança do trânsito estabelecidas pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via.

Tabela 4. Áreas queimadas (m²) entre os municípios de Condado-Pombal, na faixa de domínio da BR 230,PB, 2009.

Queimada	Pontos		Queimada		Faixa de domínio	
			Comprimento, (m)	Distância, (m)	Área,(m) ²	M
1	71	72	2200	3300	88000	40
2	73	74	196	4500	7840	40
3	75	76	1300	692	52000	40
4	77	78	180	852	7200	40
5	79	80	264	5600	10560	40
6	81	82	600	166	24000	40
7	83	84	2400	31	96000	40
8	85	86	224	395	8960	40
9	87	88	501	-	20040	40
10	151	152	1200	21	48000	40
11	153	154	864	137	34560	40
12	155	156	1100	3200	44000	40
13	157	158	211	760	8440	40
14	159	160	504	1600	20160	40
15	161	162	785	3400	31400	40
16	163	164	88	65	3520	40
17	165	166	2600	2100	104000	40
18	167	168	2500	3200	100000	40
19	169	170	1500	-	60000	40
Total	-	-	19217	-	708680	40

CONCLUSÕES

O uso do fogo ao longo da BR 230, é uma prática constante de representantes ou órgão responsáveis pela gestão e gerenciamento da rodovia sendo uma realidade para a população ou órgãos responsáveis pela gestão e gerenciamento da rodovia, principalmente entre os meses de setembro a janeiro, durante a seca na região;

Quanto ao aspecto ambiental, os incêndios e seus efeitos sobre o meio ambiente, verificada através deste

diagnóstico, é algo que ainda precisa ser trabalhado entre a sociedade que utiliza e os órgãos que gerenciam a rodovia, em associação com trabalhos de educação ambiental;

É importante que a administradora da rodovia realizar campanhas educativas, apresentando aos usuários relatórios dos impactos causados na área, com a ocorrência do fogo. A fiscalização das estradas e o controle das atividades dentro da faixa de domínio devem ser constantes e em conjunto com as comunidades

próximas, como estratégia para diminuição de risco de incêndios.

REFERÊNCIAS

AMUNDSON, R. G. e DAVIDSON, E. A. Carbon dioxide and nitrogenous gases in the soil atmosphere. **Journal of Geochemical Exploration**, v.38, p.13 - 41, 1990.

ANDREAE, M. O.; MERLET, P. Emission of trace gases and aerosols from biomass burning. **Global Biogeochem. Cycles**, vol. 15, p. 955-966, 1991.

ASSAD, M. L. R. C. L. Recursos biológicos: ocorrência e viabilidade. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8., INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS, 1., 1996, Brasília. **Anais / Proceedings**. Planaltina, DF : Embrapa-CPAC, 1996. p.20-24.

COUTINHO, L.M. Fire in the ecology of the Brazilian cerrado. In: *Fire in the tropical biota*. Ed. J.G. Goldammer. New York: Springer-Verlag, 1990. p. 82-105.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. 2009. **Rodovias**. Disponível em:
<http://www.dnit.gov.br/menu/rodovias/faixa_dominio>
Acesso em: 17 jul.2009.

FEARNSIDE, P. M. Greenhouse gases from deforestation in Brazilian Amazon: net committed emissions. **Climate Change**, v.33, n.5, 1997. p.321-369.

FRANÇA, H. *Metodologia de identificação e quantificação de áreas queimadas no Cerrado com imagens AVHRR/NOAA*. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2000.

HESTER, J. W.; THUROW, T. L.; TAYLOR JR.; C.A. Hydrologic characteristics of vegetation types as effected by prescribed burning. **Journal Range Management**, v.50, n.2, p. 199-204, 1997.

INDRIUNAS, L. **How Stuff Works - Como funcionam as queimadas**. Publicado em 06 de março de 2008 (atualizado em 02 de outubro de 2008). Disponível em:
<<http://ambiente.hsw.uol.com.br/queimadas6.htm>>. Acesso em: 29 mai 2009.

MISTRY, J. Fire in the cerrado (savannas) of Brazil: an ecological review. *Progress in Physical Geography*, v.22, n.4, p.425-448, 1998a.

MISTRY, J. Decision-making for fire use among farmers in savannas: an exploratory study in the Distrito Federal, central Brazil. *Journal of Environmental Management*, v.54, p.321-334, 1998b.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 2002. 549p.

RIBA, M.; TERRADAS, J. Característiques de la resposta als incendis en els ecosistemes mediterranis. **Quaderns d'Ecologia Aplicada**, v.10, p. 63-75, 1987.

RIBEIRO, G. A.; BONFIM, V. R. Incêndio Florestal versus queima controlada. **Ação Ambiental**, Viçosa, Ano II, n. 12, 2000. p. 8.

SANTOS, J. F. **Estatísticas de incêndios florestais em áreas protegidas no período de 1998 a 2002**. 76 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

SILVA, R. G. **Manual de prevenção e combate aos incêndios florestais**. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, 1998. 106p.

SILVA, A. A. de L.; MACHADO, M. M. M; FREITAS, C. R. O uso do geoprocessamento no mapeamento de risco de incêndio florestal no Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto – MG. 2007.

SOARES, R. V.; BATISTA, A. C. **Incêndios florestais: controle, efeitos e uso do fogo**. Curitiba, 2007. Xiv, 264p.

SOARES, R. V. **Incêndios Florestais, controle e uso do fogo**, Curitiba, Fundação de Pesquisas Florestais, 1985. 213 p.

VALLEJO, R. (Ed.) **La restauración de la cubierta vegetal en la Comunidad Valenciana**. Valencia: Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM). Valencia, 1996.

Recebido em 13/03/2010

Aceito em 17/08/2010