

SAZONALIDADE DE INCÊNDIOS EM FLORESTAS PLANTADAS DE EUCALIPTO NO EXTREMO SUL BAIANO (NOTA CIENTÍFICA)¹

SEASONAL FIRE IN PLANTED EUCALYPTUS FORESTS IN THE EXTREME SOUTH OF BAHIA (SCIENTIFIC NOTE)

Angélica Otoni Pereira de JESUS^{2, 4};
Caio Pereira dos SANTOS³

RESUMO – A silvicultura está ligada à produção de madeira, tornando-se uma prática tanto lucrativa quanto benéfica para o meio ambiente. No entanto, os incêndios florestais podem colocar essa atividade em risco, devendo haver grande preocupação por parte das empresas do segmento florestal em trabalhos de prevenção e controle de incêndios. A partir da análise de dados da ocorrência de incêndios por três anos consecutivos (2008, 2009 e 2010) nas cidades produtoras de eucalipto no extremo sul da Bahia, foi possível detectar quais os meses mais críticos para a ocorrência de incêndios e que requerem maior atenção para ações de combate. Durante os três anos, a quantidade de áreas queimadas apresentou pouca variação, sendo os meses de setembro e outubro os que se mantiveram constantes em relação à ocorrência. Esses resultados comparados com dados anteriores revelam que os períodos de ocorrência apresentam variações, portanto, devem ser sempre monitorados.

Palavras-chave: silvicultura; focos de incêndio; período de ocorrência; prevenção.

ABSTRACT – Forestry is connected with the production of wood, a practice becoming both profitable and beneficial to the environment. However, forest fires can put at risk this activity, so the companies in the forestry sector must invest in preventing and controlling fires. Based on the analysis of data concerning to fire occurrence in the period of three consecutive years (2008, 2009 and 2010), in the cities producing eucalyptus located at the extreme south of Bahia, it was possible to detect the most critical months for fire occurrence, and which months require more attention to fire fighting. During the three years, the burned areas amount showed little variation and September and October remained constant in relation to the occurrence. The comparison of those results with previous data showed that the periods of occurrence had varied, and thus they should always be monitored.

Keywords: forestry; outbreaks of fire; period of occurrence; prevention.

¹Recebido para análise em 14.09.11. Aceito para publicação em 29.11.11. Publicado *online* em 29.12.11.

²Discente do curso de Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Campus X, Av. Kaikan, s/n, Jardim Caraípe, 45999-004 Teixeira de Freitas, BA, Brasil.

³Discente do curso de Engenharia Florestal, Faculdade Pitágoras, Unidade Teixeira de Freitas, Av. Juscelino Kubistchek, 3.000, BR 101, km 879,4, 45998-023 Teixeira de Freitas, BA, Brasil.

⁴Autor para correspondência: Angélica Otoni Pereira de Jesus – angelicaotoni@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Algumas espécies do gênero *Eucalyptus* são responsáveis por preencher 81,6% das florestas plantadas no Brasil e pertence à Bahia o maior número de áreas plantadas e de colheita por hectare (Associação Brasileira de Celulose e Papel – Bracelpa, 2011), sendo a região extremo sul a maior produtora (Souza e Oliveira, 2002).

Incêndios são uma das principais fontes de prejuízos e danos aos ecossistemas florestais (Medeiros e Fidler, 2003). Incêndio florestal é o termo utilizado para determinar um fogo incontrolável que se espalha livremente e consome diversos tipos de materiais combustíveis existentes em uma floresta (Nunes, 2005), não deve ser confundido com a queima controlada que é utilizada de forma a produzir baixa propagação e favorecer os objetivos de certos tipos de manejo (Soares, 1985).

Incêndios florestais podem ocorrer por causas naturais ou antrópicas (Nunes, 2005). Fatores climáticos e o tipo físico do material em combustão podem influenciar para maior ou menor ocorrência dos mesmos (Nogueira et al., 2002). Na estação seca, fatores como umidade relativa baixa, vegetação seca e ventos fortes podem originar incêndios em grandes escalas (Medeiros e Fiedler, 2003).

A análise dos indicadores do comportamento do fogo é indispensável para sua correta avaliação (Martins, 2010). Couto e Candido (1980) classificam os incêndios florestais em: superficiais, queima do material combustível no sub-bosque; de copas, que atingem a vegetação mais alta e a copa das árvores, e subterrâneos, que queimam a camada de húmus e turfa.

A prevenção pode se tornar chave para evitar grandes prejuízos, além de evitar danos ao meio ambiente e à vida humana (Sant'Anna et al., 2007). A rapidez e a eficiência para localização dos focos de incêndios florestais são de fundamental importância para a viabilização e controle dos focos, redução dos custos nas operações de combate e atenuação dos danos (Nogueira et al., 2002). Conhecer as regiões mais suscetíveis a riscos de incêndios torna possível o estabelecimento de programas de prevenção para as mesmas (Soares e Santos, 2002).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de incêndios florestais de eucalipto cultivado no extremo sul baiano. Especificamente objetivou-se: (i) analisar a sazonalidade da ocorrência de incêndios em espécies de *Eucalyptus* cultivadas no extremo sul baiano; (ii) identificar os períodos críticos de ocorrência de incêndios florestais, e (iii) propor alternativas para prevenção dos incêndios florestais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área objeto deste estudo possui aproximadamente 103.000 ha de plantio de eucalipto. Um grande maciço florestal que tem sua madeira destinada à produção de papel e celulose. Abrange seis importantes cidades, conforme se observa na Figura 1, que são cortadas por importantes rodovias como a BR-101, BR-418 e BA-290, que servem de vias de acesso até as áreas de plantio.



Figura 1. Mapa da região de estudo.

Figure 1. Map of the study region.

Para esta pesquisa, considerou-se os levantamentos de registro de focos de incêndios e área queimada (ha) que ocorreram em 2008, 2009 e 2010, na área anteriormente descrita. Foram analisados os dados referentes à área total queimada, em hectares, mensal e anualmente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo de 2008, 2009 e 2010, dos cerca de 103.000 hectares (ha) de plantio de eucalipto foram queimados 9.699,6 ha, totalizando 9,41% da área atingida (Figura 2).

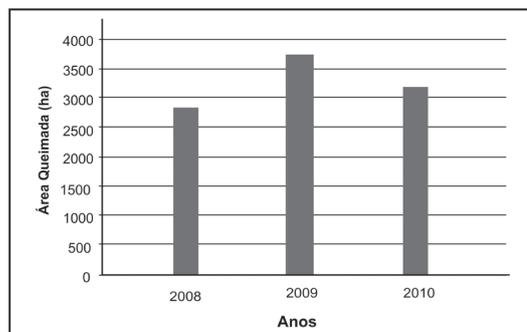


Figura 2. Área queimada (ha) no extremo sul baiano nas florestas de eucalipto em 2008, 2009 e 2010.

Figure 2. Burned area (ha) in the extreme south of Bahia in the eucalyptus forests in 2008, 2009 and 2010.

3.1 Distribuição dos Incêndios Através dos Meses

Pode-se observar que os meses de maior ocorrência de incêndios, em 2008, foram de agosto a novembro, provavelmente por serem meses de temperaturas mais elevadas e baixa umidade relativa do ar (Tabela 1) (dados Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – CPTEC/INPE (2011)). Isso conferiu a esses meses condições climáticas favoráveis às queimadas e também à propagação de incêndios já existentes.

Como pode-se observar na Figura 3, o mês que apresentou a maior quantidade de área atingida pelo fogo, em 2008, foi outubro com 1.319,1 ha, seguido pelos meses de novembro com 590,3 ha, setembro com 403,3 ha e agosto com 147,1 ha, a somatória da área atingida foi de 2.459,8 ha que correspondem a 87,43% do total de área atingida em 2008. Nos demais meses, a área atingida não passou de 100 ha, totalizando 353,4 ha, o que correspondeu a 12,56% do total de área queimada.

Tabela 1. Dados de área queimada, precipitação e temperatura em 2008.

Table 1. Burned area data, precipitation and temperature in 2008.

Ano	Hectares (ha)	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)
2008			
Janeiro	10,10	76,30	26,86
Fevereiro	66,00	78,80	27,24
Março	46,60	142,00	26,36
Abril	44,90	16,10	26,40
Maio	72,10	28,80	24,11
Junho	28,70	150,30	22,37
Julho	22,40	49,20	21,13
Agosto	147,10	36,20	22,02
Setembro	403,30	73,20	22,98
Outubro	1.319,10	48,00	25,14
Novembro	590,30	182,40	24,98
Dezembro	62,60	161,40	25,09

Fonte: CPTEC/INPE (2011).

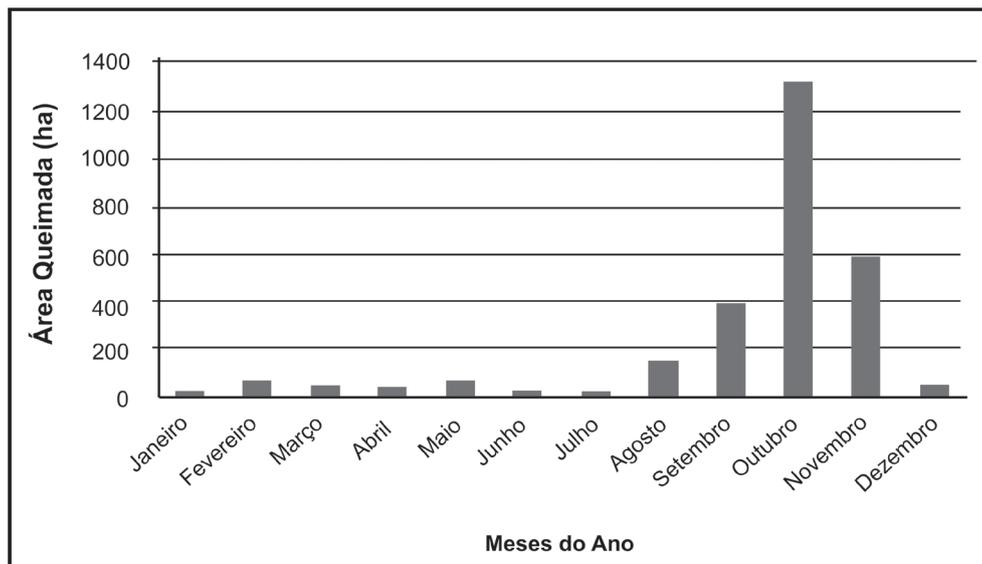


Figura 3. Quantidade de áreas queimadas (ha) nos meses em 2008 no extremo sul baiano.

Figure 3. Burned area amount (ha) in 2008 in the extreme south of Bahia.

Em 2009, os períodos de maiores áreas atingidas foram de janeiro a março e de setembro a dezembro (Figura 4). Dezembro apresentou a maior área atingida, com 877,4 ha queimados. Observa-se, na Tabela 2, que 2009 apresentou baixa precipitação e alta temperatura, condições favoráveis aos incêndios florestais. Na sequência,

os meses que apresentaram maior área queimada foram março com 761 ha, novembro com 508,3 ha, setembro com 478,9 ha, fevereiro com 312 ha, outubro com 267,3 ha e janeiro com 146,6 ha totalizando 3.351,5 ha, correspondendo a 90,29% de toda a porção atingida nesse ano. De abril a agosto, a área total queimada foi de 360,2 ha, correspondendo a 9,70%.

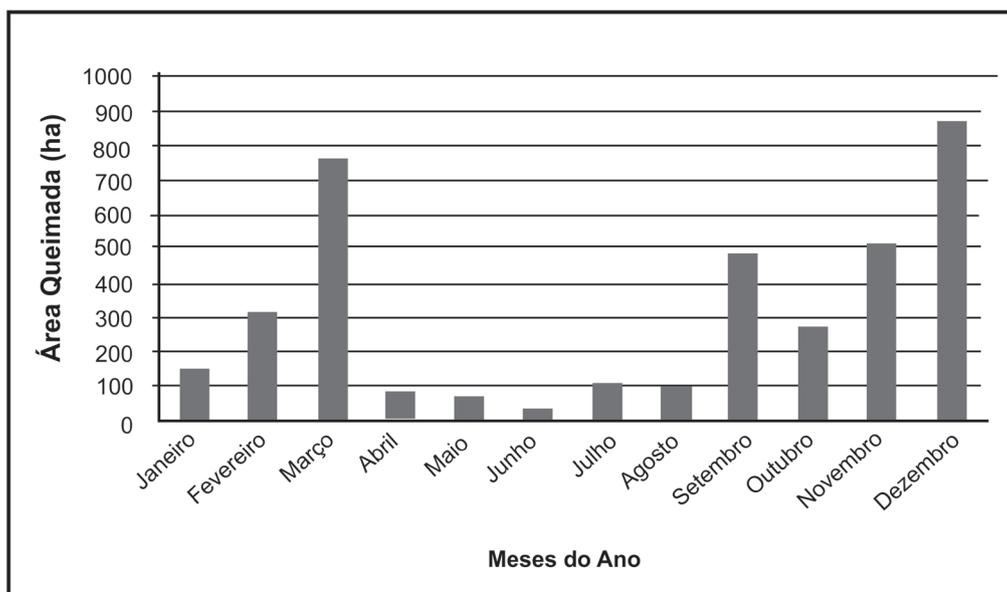


Figura 4. Quantidade de áreas queimadas (ha) nos meses em 2009 no extremo sul baiano.

Figure 4. Burned area amount (ha) in 2009 in the extreme south of Bahia.

Tabela 2. Dados de área queimada, precipitação e temperatura em 2009.

Table 2. Burned area data, precipitation and temperature in 2009.

Ano 2009	Área (ha)	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)
Janeiro	146,60	215,00	30,00
Fevereiro	312,00	27,00	31,00
Março	761,00	137,00	30,00
Abril	78,00	148,00	28,00
Mai	61,40	38,00	26,00
Junho	26,10	42,00	25,00
Julho	100,70	33,00	24,00
Agosto	94,00	103,00	25,00
Setembro	478,90	54,00	27,00
Outubro	267,30	166,00	26,00
Novembro	508,30	51,00	28,00
Dezembro	877,40	44,00	29,00

Fonte: CPTEC/INPE (2011).

Em 2010, o mês com registro de maior área queimada foi janeiro com 1.121 ha, o que pode ser explicado pela baixa precipitação pluviométrica e temperatura mais elevada (Tabela 3), seguido de fevereiro com 503 ha, setembro com 377 ha,

agosto com 259 ha, outubro com 242 ha e dezembro com 235 ha (Figura 5), totalizando 2.737 ha, 86,20% da área atingida nesse ano. Os meses de março a julho e o mês de novembro totalizaram uma área queimada de 438 ha, 13,79%.

Tabela 3. Dados de área queimada, precipitação e temperatura em 2010.

Table 3. Burned area data, precipitation and temperature in 2010.

Ano 2010	Área (ha)	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)
Janeiro	1.121,00	10,09	28,69
Fevereiro	503,00	106,95	29,32
Março	128,00	180,80	29,58
Abril	48,00	158,10	28,08
Mai	44,00	17,20	28,56
Junho	66,00	39,30	24,65
Julho	37,00	136,31	22,62
Agosto	259,00	5,90	23,22
Setembro	377,00	86,08	23,76
Outubro	242,00	35,24	25,00
Novembro	115,00	84,95	26,03
Dezembro	235,00	44,85	28,03

Fonte: CPTEC/INPE (2011).

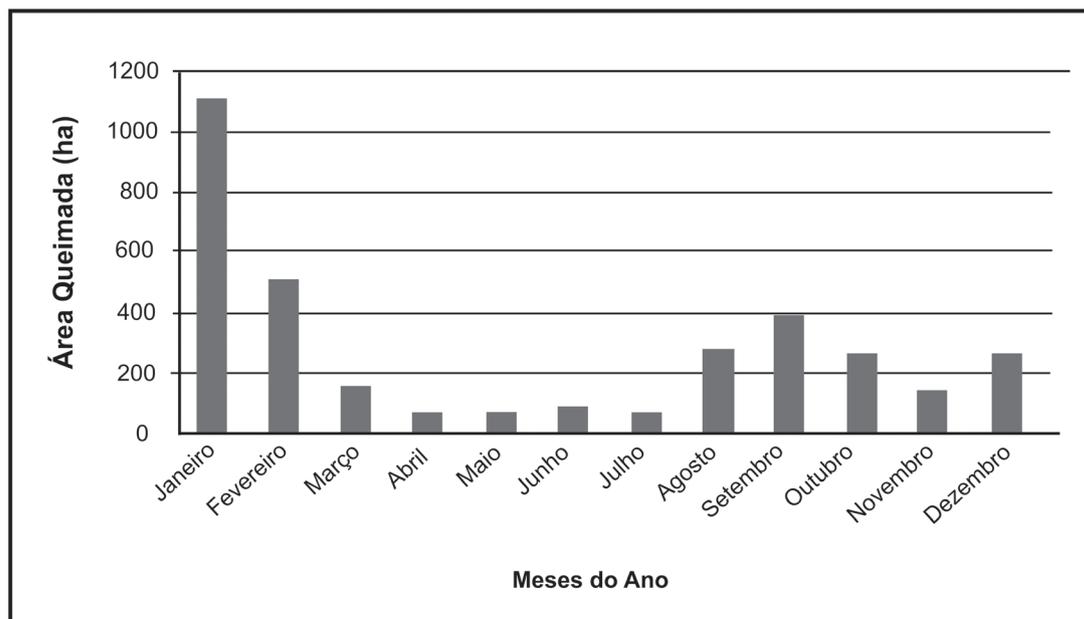


Figura 5. Quantidade de áreas queimadas (ha) nos meses em 2010 no extremo sul baiano.

Figure 5. Burned area amount (ha) in 2010 in the extreme south of Bahia.

A Tabela 4 apresenta os meses mais críticos, ou seja, com maiores áreas queimadas. Nos três anos analisados, setembro e outubro repetem-se no período, portanto, nestes meses a atenção das empresas em relação aos incêndios deve ser dobrada para ações de combate e prevenção.

Janeiro, fevereiro, agosto, novembro e dezembro foram meses críticos em dois anos analisados, deve-se dar atenção também a estes meses a fim de se evitar prejuízos florestais, financeiros e ambientais. O mês considerado crítico apenas uma vez no período analisado foi março, mesmo assim é importante que a empresa esteja atenta, pois se este mês se apresentou como crítico um ano, poderá se tornar crítico em anos posteriores. Os meses de abril, maio, junho e julho apresentaram temperaturas mais baixas, o que dificultou o surgimento de incêndios e os classificou como meses menos críticos.

Soares (1989) observou que na década de 1980 os estados da Bahia e do

Espírito Santo apresentaram uma distribuição uniforme de incêndios florestais durante os meses. No entanto, Borges (2009) demonstra que para o Estado do Espírito Santo os meses de maior ocorrência de incêndios vão de julho a outubro, enquanto para o extremo sul da Bahia este índice varia entre os meses de agosto a março. Os dados deste estudo concordam com Borges (2009) em relação ao extremo sul da Bahia.

Sant'Anna et al. (2007) consideraram como meses mais críticos, em Minas Gerais, de julho a outubro, correspondendo a 75% das ocorrências de incêndios, já no Distrito Federal foram julho, agosto e setembro que coincidem com a época de menor precipitação, menor umidade relativa do ar e altas temperaturas. Comparado com os dados desta pesquisa, o mês de setembro também foi crítico, no entanto, julho foi considerado como um dos meses de menor ocorrência de incêndios florestais.

Tabela 4. Meses considerados críticos em área atingida por incêndios que se repetiram no decorrer de 2008, 2009 e 2010.

Table 4. Months considered critical in an area affected by fires that were repeated over the years 2008, 2009 and 2010.

Meses	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Σ da repetição dos meses nos três anos
Janeiro		X	X	2
Fevereiro		X	X	2
Março		X		1
Abril				0
Maio				0
Junho				0
Julho				0
Agosto	X		X	2
Setembro	X	X	X	3
Outubro	X	X	X	3
Novembro	X	X		2
Dezembro		X	X	2

Fonte: CPTEC/INPE (2011).

3.2 Planejamento e Ações de Prevenção e Combate

A constante vigilância e a rápida identificação dos focos de incêndio colaboram para melhor eficácia aos combates. O treinamento das equipes melhora a qualidade das ações iniciais de combate aos focos de incêndio e evita que o fogo atinja grandes dimensões. Trabalhos de conscientização junto à população local são de grande importância (Oliveira et al., 2000), pois o emprego do fogo é uma prática comum em regiões de menor tecnificação no meio rural (Lara et al., 2007), o que pode ocasionar incêndios florestais acidentais.

É fundamental o controle do fogo através de ações de prevenção, pouco disseminadas na região, como o isolamento de combustíveis, medida conhecida como abertura de aceiro (Medeiros e Fidler, 2003), esta não deve apenas ser feita, mas mantida, evitando-se a continuidade do incêndio. O conhecimento da ocorrência de incêndios permite também a mensuração

do material e estrutura necessários à detecção, prevenção e combate aos incêndios florestais.

4 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A área total queimada, nos três anos analisados, apresentou pequena variação. Nesse período, os meses que se mantiveram constantes em relação aos incêndios florestais foram setembro e outubro.

Os planos de ação, com o intuito de reduzir os prejuízos com os incêndios florestais, propostos para a área em estudo, são a montagem de uma estrutura de combate e prevenção com a abertura e manutenção de aceiros e, principalmente, a conscientização da comunidade do entorno.

Os levantamentos das áreas queimadas e horários de maior ocorrência dos incêndios devem ser realizados continuamente, devido às mudanças climáticas que estão ocorrendo ao longo dos anos, o que pode ocasionar mudanças também na ocorrência de incêndios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL – BRACELPA. **Relatório Florestal 2009**. São Paulo. Disponível em: <[http://www.bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/public/RA02-Relatorio Florestal_2009.pdf](http://www.bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/public/RA02-Relatorio_Florestal_2009.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2011.

BORGES, T.S. **Desempenho de índices de risco de incêndios em florestas plantadas no Espírito Santo**. 2009. 95 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS/INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS – CPTEC/INPE. Disponível em: <<http://bancodedados.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 15 mar. 2011.

COUTO, E.A.; CANDIDO, J.L. **Incêndios florestais**. Viçosa–MG: Imprensa Universitária da UFV, 1980. 101 p.

LARA, D.X.; FIEDLER, N.C.; MEDEIROS, M.B. Uso do fogo em propriedades rurais do cerrado em Cavalcante, GO. **Ciência Florestal**, v. 17, n. 1, p. 9-15, 2007.

MARTINS, S.D.R. **Incêndios florestais: comportamento, segurança e extinção**. 2010. 96 f. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos) – Faculdades de Letras, Ciência e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra.

MEDEIROS, M.B.; FIEDLER, N.C. Incêndios florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra: desafios para a conservação da biodiversidade. **Ciência Florestal**, v. 14, n. 2, p. 157-168, 2003.

NOGUEIRA, G.S. et al. Escolha de locais para instalação de torres de detecção de incêndio com auxílio do SIG. **Árvore**, v. 26, n. 3, p. 363-369, 2002.

NUNES, J.R.S. **FMA+** – um novo índice de perigo de incêndios florestais para o Estado do Paraná – Brasil. 2005. 150 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

OLIVEIRA, A.C.; FREITAS, G.D.; MOURA, M.A. Campanhas de prevenção a incêndios florestais na V&M Florestal. **Floresta**, v. 30, n. 1/2, p. 3-9, 2000.

SANT'ANNA, C.M.; FIEDLER, N.C.; MINETTE, J.L. **Controle de incêndios florestais**. Alegre: Suprema, 2007. 152 p.

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

_____. Forest fire in Brazilian industrial plantations and protected public lands. In: SYMPOSIUM OF FIRE ECOLOGY IN TROPICAL AND SUBTROPICAL LANDS, 3., 1989, Freiburg. **Proceedings...** Freiburg: University of Freiburg, 1989. p. 5-6.

_____.; SANTOS, J.F. Brazilian forest fires statistics in two periods: 1983/1987 and 1994/1997. In: VIEGAS, D.X. (Ed.). **Forest fire research & wildland fire safety**. Rotterdam: Millpress Sciences Publishers, 2002. p. 219-232.

SOUZA, R.L. de; OLIVEIRA, M.J.L. de. Desempenho da indústria de papel e celulose de mercado: Brasil e Bahia 1999/2001. **Conjuntura & Planejamento**, v. 1, p. 19-29, 2002.