

**SUMMARY**

*The objective of this research was to collect and tabulate forest fire statistics in Brazil for the years 1984 to 1987, as reported by private forest companies, and public forest agencies. The statistical data are presented for the country as a whole, and for each state, separately. Besides basic statistics such as number of fires and burned area several tables were constructed in order to show the monthly distribution of fire occurrences, the classification according eight cause categories, the distribution by size class, and the type of burned vegetation. A total of 1,527 fires that burned 111,832,20 hectares were analysed during the study period. The state of Minas Gerais (27.4%) presented the higher number of fires, followed by Espírito Santo (19.5%), and Amapá (11.5%). According to the burned area, Minas Gerais (39.3%) was still the first, followed by the Federal District (21.8%), and Amapá (18.1%). Espírito Santo state ranked 8<sup>th</sup>, with 2.4% of the total burned area in the four year study period. The main fire season occurred between August and November, but in the first two years, July and December also registered significant number of fires. Debris burning and incendiary were the two most important causes of fires; Recreation fires was an important cause in Amapá state. Eucalypt was the forest type that presented higher number of fires. Most fires were classified in size classes II (0.1 — 4.0 hectares), and III (4.1 — 40 hectares), showing that forest suppression must be improved in the country.*

**1. INTRODUÇÃO**

Os incêndios florestais que ocorrem anualmente no Brasil causam sensíveis prejuízos aos setores produtivo e ambiental do país. Portanto, para preservar as florestas e o ambiente dos efeitos nocivos do fogo incontrolado é necessário adotar uma política de proteção adequada às características de cada região do país.

Para se estabelecer uma política correta de proteção contra os incêndios é necessário conhecer o perfil dos incêndios no país, isto é, saber onde, quando e porquê ocorrem os incêndios. A falta dessas informações pode levar a dois extremos: gastos muito altos em proteção, acima do potencial de danos ou, por outro lado, gastos muito pequenos, colocando em risco a sobrevivência das florestas.

É importante saber onde ocorrem os incêndios para se definir as regiões de maior risco e estabelecer, prioritariamente para essas regiões, programas mais intensivos de prevenção de incêndios.

É necessário saber quando ocorrem os incêndios para se estruturar os serviços de prevenção e combate dentro de limites economicamente viáveis. A montagem de um sistema eficiente de comba-

te a incêndios é relativamente cara e inviável de ser mantida ininterruptamente durante todo o ano. Sabendo-se a época de maior ocorrência de incêndios pode-se concentrar os recursos de combate durante os períodos críticos, desativando parcialmente o sistema quando o perigo diminui.

É preciso conhecer as principais causas dos incêndios para se fazer um trabalho objetivo de prevenção visando reduzir o número de ocorrências das causas mais frequentes, racionalizando desta maneira os gastos com a proteção das florestas.

Finalmente, é importante conhecer também outros aspectos dos incêndios como tipo de vegetação atingida e classes de tamanho dos mesmos. Conhecendo-se os tipos de vegetação, pode-se fazer uma avaliação mais precisa dos danos econômicos provocados pelo fogo. E classificando-se os incêndios por classes de tamanho, pode-se ter uma idéia da eficiência dos sistemas de combate; quanto maior a concentração de incêndios nas classes de menor tamanho, maior a eficiência dos serviços de combate.

Entretanto, como os incêndios florestais estão intimamente relacionados às condições meteorológicas, o número de ocorrências pode variar bastante de

\* Engenheiro Florestal, M.Sc., Ph.D. Professor do Curso de Engenharia Florestal da UFPR.

um ano para outro, dependendo principalmente dos índices pluviométricos. Por isto, para se ter uma idéia razoável das características dos incêndios florestais em uma região ou mesmo no país, é necessário armazenar estatísticas de uma série adequada de anos, talvez dez ou mais, em analogia com as séries meteorológicas.

Além disto, nos primeiros anos a coleta de dados é bastante incompleta pois muitas instituições florestais não mantêm registros e arquivos das ocorrências. Somente através da conscientização gradativa das pessoas responsáveis por essas instituições será possível melhorar o nível de informações, que apenas no decorrer dos anos se tornará verdadeiramente confiável.

Em 1983 foi feito, também através de convênio entre o IBDF e a FUFEP, o primeiro levantamento das ocorrências de incêndios florestais no país. De lá para cá, muitas instituições que não faziam registros regulares das ocorrências de incêndios passaram a fazê-lo. O nível de informações melhorou e, por isto, os dados de 1987 se aproximam mais da realidade do que os de 1983 ou 1984. Mas ainda não é o ideal e somente através da continuidade deste trabalho se poderá, no futuro, contar com dados reais das ocorrências de incêndios florestais no Brasil.

O objetivo deste trabalho é dar continuidade ao levantamento de 1983, apresentando agora as estatísticas dos incêndios florestais ocorridos no Brasil nos anos de 1984, 1985, 1986 e 1987.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Os incêndios florestais se constituem numa das principais fontes de danos às florestas de todo o mundo. Para quantificar e avaliar esses danos, assim como estabelecer uma política adequada de proteção contra o fogo, os países de maior tradição no campo florestal mantêm estatísticas atualizadas sobre ocorrência de incêndios há várias décadas.

Nos Estados Unidos da América, onde existem estatísticas desde 1926, foram registrados, de 1958 a 1967, 1.149.886 incêndios florestais, numa média de 315

por dia (BROWN & DAVIS<sup>2</sup>). No Canadá, entre 1969 a 1978 ocorreram, em média, 8.755 incêndios florestais por ano, queimando cerca de 1.108.000 ha de florestas (RAMSEY & HIGGINS<sup>4</sup>). Na Suécia são registrados cerca de 4.500 incêndios florestais por ano (TAYLOR<sup>7</sup>). Em Portugal, entre 1969 a 1978, os incêndios florestais queimaram, em média, 26.553 ha de florestas por ano (ALMEIDA et al<sup>1</sup>).

No Brasil, o primeiro levantamento a nível nacional sobre ocorrência de incêndios foi feito em 1983 (SOARES<sup>5</sup>). Naquele ano foram registrados 227 incêndios florestais, queimando uma área de 22.269 ha. O estado do Pará apresentou o maior número de ocorrências (22% do total) e Minas Gerais a maior área queimada (64%). No entanto, devido ao fato de muitas empresas e instituições públicas não manterem registros das ocorrências, certamente o número real de incêndios foi superior ao registrado pelo levantamento.

Além do registro do número de incêndios e da área queimada, é importante estabelecer também as épocas de maior ocorrência nas diversas regiões que compõem o país. Isto porque, em países de grande extensão territorial, pode ocorrer variação da época de maior ocorrência entre as regiões ou estados.

Nos Estados Unidos, por exemplo, na região sudeste cerca de 84% dos incêndios ocorrem entre os meses de dezembro e abril, isto é, no inverno e primavera, enquanto na região sudoeste são registradas entre os meses de junho e setembro, que correspondem ao verão (BROWN & DAVIS<sup>2</sup>). No Canadá não existe tanta variação e a média das províncias não difere muito do total do país, onde cerca de 83% dos incêndios, totalizando aproximadamente 97% da área queimada, são registrados entre os meses de maio e agosto (RAMSEY & HIGGINS<sup>4</sup>).

No Brasil, o levantamento de 1983 demonstrou que 77,54% dos incêndios ocorreram entre os meses de agosto e novembro e que 56,01% da área queimada foi resultante de incêndios ocorridos entre agosto e dezembro, não se observando diferença significativa entre os di-

versos Estados onde ocorreram incêndios (SOARES<sup>5</sup>).

A identificação das causas prováveis dos incêndios florestais é outro ponto importantíssimo no planejamento da prevenção. Aqui também é necessário se conhecer as estatísticas regionais pois pode haver grande variação entre os Estados que compõem o país.

Segundo BROWN & DAVIS<sup>2</sup>, os incendiários, com 26%, seguidos dos fumantes, com 15% e das queimas para limpeza, com 18%, constituem-se nos principais grupos de causas dos incêndios florestais nos Estados Unidos. Entretanto, examinando-se as estatísticas por região existem diferenças significativas, enquanto nas Montanhas Rochosas 64% dos incêndios são causados por raios, nos Estados do Leste apenas 1% das ocorrências são devidas a essa causa. Os incendiários, por sua vez, são responsáveis por 39% dos incêndios nos estados do Sul, porém este número cai para 1% nas Montanhas Rochosas. O mesmo fato, porém com menor diversidade, ocorre no Canadá, onde de acordo com RAMSEY & HIGGINS<sup>4</sup>, os raios e fogos de recreação, com 30 e 20% respectivamente, são as principais causas dos incêndios florestais. No entanto, na província de Quebec a principal causa, com 35% das ocorrências, são os fogos de recreação e, em New Brunswick, os raios são responsáveis por apenas 6% dos incêndios, ficando o grupo de diversos, com 51% das ocorrências, como a principal causa.

No Brasil, o levantamento de 1983 mostrou que os incendiários, com 34%, e as queimas para limpeza, com 32% foram os principais grupos de causas de incêndios. No entanto, no Território do Amapá, os fogos de recreação, com 42% das ocorrências, se constituíram no principal grupo de causa de incêndios. No Espírito Santo, 60% dos incêndios foram causados por incendiários, enquanto no Pará, as queimas para limpeza foram responsáveis por 45% dos incêndios florestais. SOARES & CORDEIRO<sup>6</sup>, com dados do município de Telêmaco Borba, coletados entre 1964 e 1974, concluíram que as queimas para a limpeza, responsáveis por cerca de 34% do número de

incêndios e 53% da área queimada, se constituíram na principal fonte de incêndios naquela região.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Para o registro de cada incêndio foi elaborado um questionário (apêndice) solicitando, entre outras, as seguintes informações: I) data e local do incêndio; II) área queimada; III) tipo de vegetação atingida; IV) hora do início do fogo; V) hora do início do combate; VI) pessoal e equipamento empregados no combate; VII) hora em que o fogo foi controlado; VIII) causa provável do incêndio.

Os questionários, acompanhados de cartas explicando a finalidade do projeto (apêndice), foram encaminhadas a todas as empresas florestais do país e também aos Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, às Florestas Nacionais e às Delegacias do IBDF, com o intuito de cobrir o maior universo possível de entidades geradoras de informações.

Os questionários recebidos, contendo as informações solicitadas, foram separados por unidade de Federação e devidamente arquivados, formando o arquivo básico das estatísticas dos incêndios florestais ocorridos, registrados e informados, no país, de 1984 a 1987.

Os dados incluídos nos questionários foram tabulados de diversas maneiras, a fim de proporcionar o maior número possível de informações sobre a ocorrência de incêndios florestais no país e em cada unidade da Federação. Além das estatísticas fundamentais de número de incêndios e respectiva área queimada por unidade da Federação, foi feita a distribuição pelos meses do ano, a identificação da causa provável, a classificação segundo o tamanho da área queimada e a separação por tipo de vegetação atingida.

A classificação das causas dos incêndios foi feita segundo o agrupamento proposto pela FAO<sup>4</sup>, que inclui 8 grupos de causa, a saber:

1. Raios: incêndios causados por descargas elétricas da atmosfera.

2. Incendiários: incêndios provocados intencionalmente, por vingança ou desequilíbrio mental.
3. Queimas para limpeza: incêndios originários do uso do fogo em limpeza do terreno, seja para fins florestais, agrícolas ou pecuários.
4. Fumantes: incêndios provocados por fósforos ou pontas de cigarros.
5. Fogos de recreação: incêndios causados por pessoas que utilizam a floresta como local de recreação, tais como pescadores e caçadores.
6. Estradas de ferro: incêndios causados, direta ou indiretamente, pelas atividades das ferrovias.
7. Operações florestais: incêndios originados por trabalhadores florestais em atividade na floresta, exceto os causados pelo ato de fumar.
8. Diversos: incêndios cuja causa, apesar de conhecida, não se enquadra em nenhum dos sete grupos anteriores, como por exemplo balões de festas juninas.

Os incêndios cujas causas são desconhecidas não devem ser enquadrados em nenhum dos grupos citados, devendo ficar à margem dessas estatísticas. Apesar de alguns países adotarem a classe de Indeterminados, esta prática não é recomendável pois pode levar ao desinteresse pela apuração da provável causa do fogo, prejudicando dessa maneira a qualidade da informação.

A classificação dos incêndios por classe de tamanho, dado importante na avaliação da eficiência do combate, foi feita segundo o critério adotado pelo Serviço Florestal do Canadá (RAMSEY & HIGGINS<sup>6</sup>), que estabelece 5 classes de tamanho (Tabela 1).

**TABELA 1: Classes de tamanho dos incêndios florestais.**

Classe	Area do incêndio (ha)
I	0 — 0,09
II	0,1 — 4,0
III	4,1 — 40,0
IV	40,1 — 200,0
V	> 200

Para a distribuição segundo o tipo de vegetação atingida foram definidos os seguintes tipos de vegetação: I) florestas de *Pinus* spp; II) florestas de *Eucalyptus* spp; III) outras florestas plantadas; IV) florestas nativas; V) outro tipo de vegetação, incluindo aqui, principalmente, campo, capoeira e cerrado.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas das empresas florestais e das demais entidades solicitadas a relatar as ocorrências de incêndios florestais foi bastante positiva, principalmente considerando-se que o primeiro levantamento foi feito três anos atrás e durante este intervalo de tempo não houve nenhuma comunicação dizendo que o levantamento estatístico continuaria.

Apesar da resposta positiva, provavelmente vários outros incêndios ocorreram no país no período pesquisado. Muitas empresas florestais, especialmente as não verticalizadas, não mantêm registros das ocorrências, mesmo porque sequer possuem um serviço de proteção contra o fogo devidamente organizado. Também outros incêndios, em florestas nativas principalmente em áreas de expansão agrícola ou pecuária certamente ocorreram mas não foram registrados.

Os resultados, baseados portanto nas informações recebidas das empresas florestais e de florestas administradas pelo setor público, tabuladas sob diferentes formas a fim de proporcionar o maior número de informações possível, são apresentadas a seguir.

##### 4.1. INCÊNDIOS OCORRIDOS EM 1984

###### 4.1.1. Distribuição dos incêndios através das unidades da Federação

A TABELA 2 apresenta o número de incêndios e as respectivas áreas queimadas nos diversos Estados e Territórios onde houver registros de ocorrências.

**TABELA 2: Distribuição dos incêndios florestais e respectivas áreas queimadas através das unidades da Federação em 1984.**

Estado	Incêndios		Área queimada	
	nº	%	ha	%
Amapá	43	20,38	1.757,14	49,22
Bahia	11	5,21	149,00	4,18
Espírito Santo	29	13,75	84,35	2,36
Minas Gerais	32	15,17	215,33	6,03
Pará	19	9,00	12,96	0,36
Paraná	38	18,01	474,32	13,29
Rio de Janeiro	02	0,95	39,00	1,09
Rio Grande do Sul	01	0,47	2,50	0,07
São Paulo	36	17,06	835,55	23,40
<b>Total</b>	<b>211</b>	<b>100</b>	<b>3.570,15</b>	<b>100</b>

Analisando-se os dados mostrados na TABELA 2, observa-se que em 1984 o Território do Amapá ocupou a primeira posição tanto em número de incêndios como em área queimada. Em segundo lugar, em número de incêndios aparece o Estado do Paraná, porém em termos de área queimada a segunda posição ficou com o Estado de São Paulo.

A distribuição dos incêndios através dos meses do ano é uma informação importante no planejamento da produção do fogo, pois indica as épocas de maior ocorrência, quando as medidas de controle devem ser implementadas.

As TABELAS 3, 4, e 5 apresentam os dados da distribuição dos incêndios registrados em 1984 e respectivas áreas queimadas, tanto para o total do país, como para cada unidade da Federação em separado.

**4.1.2. Distribuição dos incêndios através dos meses do ano**

**TABELA 3. Distribuição das ocorrências de incêndios e respectivas áreas queimadas através dos meses do ano de 1984.**

Meses	Incêndios		Área queimada	
	nº	%	ha	%
Janeiro	6	2,84	57,89	1,63
Fevereiro	9	4,27	49,10	1,37
Março	8	3,79	9,85	0,28
Abril	5	2,37	1,95	0,05
Mai	6	2,84	18,45	0,52
Junho	9	4,27	143,85	4,03
Julho	25	11,85	517,37	14,49
Agosto	23	10,90	210,59	5,90
Setembro	35	16,59	566,34	15,86
Outubro	38	18,01	1.157,21	32,41
Novembro	25	11,85	257,35	7,21
Dezembro	22	10,42	580,20	16,25
<b>Total</b>	<b>211</b>	<b>100</b>	<b>3.570,15</b>	<b>100</b>

**TABELA 4. Distribuição das ocorrências de incêndios através dos meses do ano, por unidade da Federação em 1984.**

Estado	Meses												Tot.
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Amapá	—	—	—	—	—	—	1	1	8	12	6	15	43
Bahia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5	11
Espírito Santo	—	3	5	4	3	3	2	—	4	4	1	—	29
Minas Gerais	1	1	1	1	2	1	7	5	4	4	5	—	32
Pará	—	—	—	—	—	—	—	—	4	9	5	1	19
Paraná	1	5	1	—	—	—	2	7	13	9	—	—	38
Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Rio Grande do Sul	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
São Paulo	4	—	1	—	1	3	13	9	2	—	2	1	36
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>211</b>

**TABELA 5.** Distribuição da área queimada, em hectares, pelos incêndios através dos meses do ano, por unidade da Federação, em 1984.

<b>ESTADO</b>	<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Out</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>	<b>Total</b>
Amapá	—	—	—	—	—	—	15,0	8,0	126,0	1033,14	124,8	450,2	1757,14
Bahia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,5	121,5	149,0
Espírito Santo	—	3,2	3,0	0,45	2,3	2,35	2,06	—	6,1	39,89	25,0	—	84,35
Minas Gerais	1,0	45,0	6,0	1,5	15,9	4,0	18,2	32,97	15,6	44,1	31,06	—	215,33
Pará	—	—	—	—	—	—	—	—	2,15	3,32	6,99	0,5	12,96
Paraná	0,025	0,895	0,8	—	—	—	0,2424	34,33	401,49	36,76	—	—	474,32
Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	39,0	—	—	—	—	—	—	39,0
Rio Grande do Sul	—	—	—	—	—	—	—	2,5	—	—	—	—	2,5
São Paulo	56,87	—	0,05	—	0,25	98,5	482,09	132,79	15,0	—	42,0	8,0	835,55
<b>TOTAL</b>	<b>57,89</b>	<b>49,10</b>	<b>9,85</b>	<b>1,95</b>	<b>18,45</b>	<b>143,85</b>	<b>517,37</b>	<b>210,59</b>	<b>566,34</b>	<b>1157,21</b>	<b>257,35</b>	<b>580,20</b>	<b>3570,15</b>

Os dados da TABELA 3 mostram que a ocorrência dos incêndios no país é maior (79,62%) nos últimos seis meses do ano. Com excessão dos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, a tendência de aumento do número de incêndios no segundo semestre se mantém para as demais unidades da Federação (Tabela 4 e 5).

Com relação à área queimada, a tendência de maiores extensões atingidas pelo fogo entre julho e dezembro é bastante evidente, não só para o país como um todo, como também para todas as unidades da Federação, exceto o Estado do Rio de Janeiro (Tabelas 3, 4 e 5). Os dados mostram que 92,12% da área queimada no país em 1984 foi consequência

dos incêndios ocorridos entre julho e dezembro.

#### 4.1.3. Causas dos incêndios

O conhecimento das causas dos incêndios é outro fator importante na elaboração de planos de prevenção, pois conhecendo-se as principais causas pode-se adotar medidas específicas visando a redução das mesmas. Por isto é importante, em cada ocorrência de incêndio, tentar identificar a provável causa do fogo.

As TABELAS 6, 7 e 8 mostram as principais causas e as respectivas áreas queimadas em 1984, para o país e, separadamente, por unidade da Federação.

**TABELA 6.** Distribuição dos incêndios ocorridos no país em 1984 e respectivas áreas queimadas, por grupo de causa.

Causas	Incêndios		Área queimada	
	nº	%	ha	%
Raios	4	2,44	45,11	1,36
Queimas para limpeza	50	30,49	1707,87	51,42
Fumantes	15	9,14	32,38	0,98
Incendiários	38	23,17	520,41	15,67
Estradas de Ferro	6	3,66	477,76	14,38
Fogos de recreação	17	10,37	402,0	12,10
Operações florestais	21	12,80	90,46	2,72
Diversos	13	7,93	45,57	1,37
<b>Sub-total</b>	<b>164</b>	<b>100</b>	<b>3321,56</b>	<b>100</b>
<b>Não determinada</b>	<b>47</b>	<b>—</b>	<b>248,59</b>	<b>—</b>
<b>TOTAL</b>	<b>211</b>		<b>3570,15</b>	

TABELA 7. Incêndios ocorridos em 1984, em cada unidade da Federação, classificados por grupo de causa.

Causa Estado	Raios	Queimadas p/ limpeza	Fumantes	Incendiários	Estrada de ferro	Fogos de recreação	Operações florestais	Diversos	Não de- terminado
Amapá	—	18	2	6	—	9	4	1	3
Bahia	—	3	1	1	—	1	—	1	4
Espírito Santo	—	1	1	5	—	—	2	—	20
Minas Gerais	1	4	—	12	—	2	2	1	10
Pará	—	4	1	—	—	2	9	3	—
Paraná	2	13	8	5	3	—	3	3	1
Rio de Janeiro	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Rio Grande do Sul	—	1	—	—	—	—	—	—	—
São Paulo	1	6	2	7	3	3	1	4	9
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>47</b>

TABELA 8. Distribuição das áreas queimadas em 1984, em hectares, por grupo de causa em cada unidade da Federação.

Causa Estado	Raios	Queimadas p/ limpeza	Fumantes	Incendiários	Estrada de ferro	Fogos de recreação	Operações florestais	Diversos	Não de- terminado
Amapá	—	1275,84	15,1	105,20	—	300,0	8,0	10,0	43,0
Bahia	—	16,0	10,0	10,0	—	3,0	—	0,5	109,50
Espírito Santo	—	27,45	3,0	11,54	—	—	29,0	—	13,36
Minas Gerais	45,0	58,90	—	38,43	—	10,0	16,50	15,0	31,5
Pará	—	7,50	—	—	—	2,0	1,86	1,1	—
Paraná	0,04	157,96	1,13	200,84	0,72	—	5,10	1,27	7,26
Rio de Janeiro	—	—	—	39,0	—	—	—	—	—
Rio Grande do Sul	—	2,50	—	—	—	—	—	—	—
São Paulo	0,07	61,72	2,65	115,4	477,04	87,0	30,0	17,7	43,97
<b>TOTAL</b>	<b>45,11</b>	<b>1707,87</b>	<b>32,38</b>	<b>520,41</b>	<b>477,76</b>	<b>402,0</b>	<b>90,46</b>	<b>45,57</b>	<b>248,59</b>



Os dados da TABELA 6 mostram que Queimas para limpeza, com 30,45% de ocorrências e 51,42% da área queimada foi o grupo de causa mais importante em 1984, seguido dos Incendiários com 23,17% das ocorrências e 15,67% da área queimada.

Analisando-se os dados das TABELAS 7 e 8 pode-se destacar também a relativa importância dos grupos de cau-

sa Fogos de recreação no Amapá, Operações florestais no Pará e Fumantes no Paraná.

#### 4.1.4. Tipo de vegetação atingida

A TABELA 9 apresenta os dados relativos aos tipos de vegetação atingidos pelos incêndios registrados em 1984.

TABELA 9. Número de incêndios e respectiva área queimada por tipo de vegetação em 1984.

Tipo de vegetação	Incêndios		Área queimada	
	nº	%	ha	%
Pinus spp	24	11,37	295,53	8,28
Eucalyptus spp	62	29,39	984,38	27,57
Outras florestas plantadas	04	1,90	22,05	0,62
Florestas nativas	06	2,84	8,49	0,24
Outro tipo de vegetação	115	54,50	2259,70	63,29
<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>100</b>	<b>3570,15</b>	<b>100</b>

Os dados da TABELA 9 mostram que a categoria "outro tipo de vegetação", representada principalmente por campo, cerrado e capoeira foi a mais atingida pelo fogo em 1984. Em segundo lugar ficaram as florestas de eucalipto e em terceiro as de pinus.

#### 4.1.5. Classes de tamanho

A distribuição dos incêndios por classe de tamanho, mostrada na TABELA 10, dá uma idéia da eficiência do combate aos incêndios florestais no Brasil.

TABELA 10. Distribuição dos incêndios ocorridos no Brasil em 1984 e respectiva área queimada, por classe de tamanho.

Classe	Incêndios		Área queimada	
	nº	%	ha	%
I ( < 0,1 ha)	33	15,64	1,10	0,03
II ( 0,1 — 40 ha)	92	43,60	119,89	3,36
III ( 0,1 — 200 ha)	68	32,23	949,97	26,61
IV ( 40,1 — 200 ha)	15	7,11	1344,19	37,65
V ( > 200 ha)	03	1,42	1155,00	32,35
<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>100</b>	<b>3570,15</b>	<b>100</b>

Os dados da TABELA 10 mostram que a maioria dos incêndios (43,64%) estão incluídos na classe II, aparecendo a classe III em segundo lugar (32,23%) e em terceiro a classe I (15,64%), mesma tendência observada em 1983 (SOARES<sup>5</sup>).

O aumento da eficiência no combate aos incêndios tende a elevar a concentração dos mesmos na classe I, demonstran-

do que a ação de controle foi rápida e eficiente, impedindo a propagação do fogo. No Canadá, por exemplo, onde a eficiência no combate é maior do que no Brasil, RAMSEY & HIGGINS<sup>4</sup> informam que entre 1969 e 1978, 49% dos incêndios ocorridos no país corresponderam à classe I, 38% à classe II, 8% à classe III, 2% à classe IV e 3% à classe V.

## 4.2. INCÊNDIOS OCORRIDOS EM 1985

### 4.2.1. Distribuição dos incêndios através das unidades da Federação.

A TABELA 11 apresenta os incêndios ocorridos no país em 1985 e as respectivas áreas queimadas, por unidade da Federação.

TABELA 11. Distribuição dos incêndios florestais e respectivas áreas queimadas através das unidades da Federação em 1985.

Estado	Incêndios		Área queimada	
	nº	%	ha	%
Amapá	32	12,21	1295,31	3,98
Bahia	8	3,05	372,84	1,15
Distrito Federal	1	0,38	20000,00	61,46
Espírito Santo	26	9,92	59,45	0,18
Mato Grosso do Sul	16	6,11	4988,71	15,33
Minas Gerais	63	24,05	2277,38	7,00
Pará	9	3,44	42,70	0,13
Paraná	38	14,50	1227,35	3,77
Rio de Janeiro	3	1,15	65,00	0,20
Rio Grande do Norte	2	0,76	14,00	0,04
Rio Grande do Sul	2	0,76	1,00	—
Santa Catarina	23	8,78	639,08	1,96
São Paulo	39	14,89	1560,44	4,80
<b>TOTAL</b>	<b>262</b>	<b>100,00</b>	<b>32543,26</b>	<b>100,00</b>

Em 1985, o Estado de Minas Gerais apresentou o maior número de ocorrências (24,05%), seguido de São Paulo (14,89%) e Paraná (14,50%). Com relação a área queimada, o Distrito Federal (61,46%) ocupou o primeiro lugar graças a um grande incêndio que atingiu o Parque Nacional de Brasília (Tabela 11).

### 4.2.2. Distribuição dos incêndios através dos meses do ano

AS TABELAS 12, 13 e 14 apresentam a distribuição das ocorrências de incêndios e respectivas áreas queimadas, para o país como um todo e para cada unidade da Federação em separado.

TABELA 12. Distribuição dos incêndios ocorridos no país em 1985 e respectivas áreas queimadas, através dos meses do ano.

Meses	Incêndios		Área queimada	
	nº	%	ha	%
Janeiro	6	2,29	8,56	0,03
Fevereiro	5	1,91	47,95	0,15
Março	5	1,91	33,10	0,10
Abril	3	1,14	0,80	—
Maio	7	2,67	5,56	0,02
Junho	8	3,05	44,33	0,14
Julho	26	9,92	20612,58	63,34
Agosto	47	17,94	1236,95	3,80
Setembro	54	20,61	4383,21	13,50
Outubro	52	19,85	3701,40	11,37
Novembro	27	10,31	1878,78	5,77
Dezembro	22	8,40	580,04	1,78
<b>TOTAL</b>	<b>262</b>	<b>100</b>	<b>32543,26</b>	<b>100</b>

TABELA 13. Número de incêndios ocorridos por unidade da Federação através dos meses de 1965.

ESTADO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Amapá	—	1	2	—	—	—	—	2	6	11	5	5	32
Bahia	1	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	3	8
Distrito Federal	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Espírito Santo	1	2	1	—	4	1	3	2	3	4	4	1	26
Mato Grosso do Sul	—	—	—	—	—	—	1	3	6	6	—	—	16
Minas Gerais	—	—	—	—	2	2	11	19	21	5	2	1	63
Pará	—	—	—	—	—	—	1	—	1	6	1	—	9
Paraná	2	—	—	2	1	1	5	8	5	7	4	3	38
Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	3
Rio Grande do Norte	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
Rio Grande do Sul	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2
Santa Catarina	1	1	1	—	—	1	—	6	1	2	2	8	23
São Paulo	1	1	1	1	—	3	3	6	5	9	8	1	39
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>47</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>262</b>

TABELA 14. Áreas queimadas, em hectares, através dos meses do ano de 1965, em cada unidade da Federação.

ESTADO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Amapá	—	—	31,0	—	—	—	—	18,0	183,0	666,01	136,8	260,5	1295,31
Bahia	8,0	—	—	—	—	—	—	—	310,55	2,79	—	51,5	372,84
Distrito Federal	—	—	—	—	—	—	200,00	—	—	—	—	—	20000,00
Espírito Santo	0,3	1,75	1,90	—	2,3	0,10	17,33	3,0	5,37	11,5	15,4	0,5	59,45
Mato Grosso do Sul	—	—	—	—	—	—	124,90	642,30	2253,09	1968,42	—	—	4988,71
Minas Gerais	—	—	—	—	0,06	12,12	417,30	376,68	1247,20	125,42	78,6	20,0	2277,38
Pará	—	—	—	—	—	—	7,0	—	1,30	32,60	1,8	—	42,70
Paraná	0,03	—	—	0,7	3,2	1,5	6,03	27,42	360,90	183,55	637,42	6,6	1227,35
Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	—	38,0	12,0	15,0	—	—	—	65,00
Rio Grande do Norte	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	8,0	—	—	14,00
Rio Grande do Sul	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	—	0,9	—	1,00
Santa Catarina	0,2	46,1	0,1	—	—	0,16	—	105,50	1,0	236,12	13,8	236,1	639,08
São Paulo	0,03	0,1	0,1	0,1	—	30,45	2,02	52,05	9,7	466,99	994,06	4,84	1560,44
<b>TOTAL</b>	<b>8,56</b>	<b>47,95</b>	<b>33,10</b>	<b>0,80</b>	<b>5,56</b>	<b>44,33</b>	<b>20612,58</b>	<b>1236,95</b>	<b>4393,21</b>	<b>3701,40</b>	<b>1878,78</b>	<b>580,04</b>	<b>3254,26</b>

Analisando-se os dados da TABELA 12 confirma-se a tendência observada em 1984, de maior concentração de ocorrências de incêndios no segundo semestre. Os dados obtidos mostram que 87,03% dos incêndios registrados no país em 1985, correspondente a 99,56% da área queimada, ocorreram de julho a dezembro.

As TABELAS 13 e 14 mostram que a tendência de concentração de ocorrências de incêndios no segundo semestre

foi observada em todas as unidades da Federação, exceto no Espírito Santo, que apresenta uma distribuição mais uniforme durante todos os meses do ano.

#### 4.2.3. Causas dos incêndios

As TABELAS 15, 16 e 17 apresentam a classificação dos incêndios ocorridos em 1985 por grupos de causa, para todo o país e cada unidade da Federação em separado.

**TABELA 15: Distribuição dos incêndios ocorridos no país em 1985 e as respectivas áreas queimadas, por grupo de causa.**

Causas	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Raios	9	4,48	81,44	0,29
Queimas para limpeza	68	33,83	24548,76	87,66
Fumantes	29	14,43	1179,05	4,21
Incendiários	49	24,38	1007,34	3,60
Estradas de ferro	—	—	—	—
Fogos de recreação	18	8,95	211,80	0,76
Operações florestais	19	9,45	799,18	2,85
Diversos	9	4,48	177,00	0,63
<b>Sub-total</b>	<b>201</b>	<b>100</b>	<b>28004,57</b>	<b>100,00</b>
<b>Não determinada</b>	<b>61</b>	<b>—</b>	<b>4538,69</b>	<b>—</b>
<b>TOTAL</b>	<b>262</b>		<b>32543,26</b>	

TABELA 16: Número de incêndios ocorridos em 1985, por unidade da Federação e por grupo de causa.

Estado	Causa	Queima p/			Estrada de ferro	Fogos de recreação	Operações florestais	Não deter-		
		Raios	limpeza	Fumantes				Incendiários	Diversos	minada
Santa Catarina		9	68	29	49	—	18	19	29	61
Amapá		2	12	2	9	—	6	—	—	1
Bahia		—	1	1	2	—	1	—	—	3
Distrito Federal		—	1	—	—	—	—	—	—	—
Espírito Santo		—	5	—	9	—	2	1	2	7
Mato Grosso do Sul		2	6	—	—	—	—	—	—	8
Minas Gerais		1	10	7	15	—	1	10	1	18
Pará		—	—	—	1	—	1	6	—	1
Paraná		1	15	13	5	—	—	2	2	—
Rio de Janeiro		—	—	—	3	—	—	—	—	—
Rio Grande do Norte		—	—	—	—	—	2	—	—	—
Rio Grande do Sul		—	2	—	—	—	—	—	—	—
Santa Catarina		—	8	2	1	—	5	—	1	6
São Paulo		3	8	4	4	—	—	—	3	17
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>68</b>	<b>29</b>	<b>49</b>	<b>—</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>61</b>

TABELA 17: Áreas queimadas, em hectares, por unidade da Federação e por grupo de causa, em 1985.

Estado	Causa	Raios	Queima p/ limpeza	Fumantes	Ince ndiários	Estrada de ferro	Fogos de recreação	Operações florestais	Diversos	Não de- terminada
Amapá		60,30	984,00	130,01	79,50	—	41,00	—	—	0,50
Bahia		—	0,05	8,00	3,59	—	17,50	—	—	344,00
Distrito Federal		—	20000	—	—	—	—	—	—	—
Espírito Santo		—	28,63	—	15,00	—	4,70	0,60	0,90	9,62
Mato Grosso do Sul		14,00	1296,92	—	—	—	—	—	—	3677,79
Minas Gerais		6,00	432,68	63,90	817,86	—	7,00	745,12	60,00	144,82
Pará		—	—	—	7,00	—	—	33,90	—	1,80
Paraná		1,00	1174,38	14,74	17,62	—	—	19,56	0,05	—
Rio de Janeiro		—	—	—	65,00	—	—	—	—	—
Rio Grande do Norte		—	—	—	—	—	14,00	—	—	—
Rio Grande do Sul		—	1,00	—	—	—	—	—	—	—
Santa Catarina		—	403,02	0,30	0,50	—	127,60	—	103,00	4,66
São Paulo		0,14	228,08	962,10	1,57	—	—	—	13,05	355,50
<b>TOTAL</b>		<b>81,44</b>	<b>24548,76</b>	<b>1179,05</b>	<b>1007,34</b>	<b>—</b>	<b>211,80</b>	<b>799,18</b>	<b>177,00</b>	<b>4538,69</b>

Os dados da TABELA 15 mostram que as Queimadas para a limpeza foram responsáveis pelo maior número de ocorrências de incêndios (33,83%) e, principalmente, pela ampla maioria da área atingida pelo fogo (87,66%). Em número de ocorrências, os Incendiários ficaram em segundo lugar (24,38%) e os Fumantes em terceiro (14,43%). A situação entretanto se inverte quando se considera a área queimada, ficando os Fumantes em segundo (4,21%) e os Incendiários em terceiro (3,60%).

A situação nas unidades da Federação, analisadas separadamente (Tabelas

16 e 17), não difere muito do país como um todo. Deve-se destacar apenas como importantes os grupos de causa Fogos de recreação no Amapá, Operações florestais no Pará e em Minas Gerais e Fumantes no Paraná.

#### 4.2.4. Tipo de vegetação atingida

A TABELA 18 mostra a distribuição dos incêndios e respectivas áreas queimadas através dos diversos tipos de vegetação.

TABELA 18: Número de incêndios e respectivas áreas queimadas por tipo de vegetação em 1985.

Tipo de vegetação atingida	N.º	Incêndios		Área queimada	
			%	ha	%
Pinus spp	52		100	32543,26	100
Eucalyptus spp	111		19,85	2353,97	7,23
Outras florestas plantadas	7		42,37	6564,22	20,17
Florestas nativas	7		2,67	89,00	0,27
Outro tipo de vegetação	83		2,67	47,07	0,14
Não determinada	2		31,68	23389,04	71,88
<b>TOTAL</b>	<b>262</b>		<b>0,76</b>	<b>100,02</b>	<b>0,31</b>

Os dados da TABELA 18 indicam que em número de incêndios as florestas de eucalipto (42,37%) foram as mais atingidas, ficando a categoria "outro tipo de vegetação" (31,68%) em segundo lugar. Com relação a área queimada, a situação se inverte: 71,88% do total corres-

ponde a "outro tipo de vegetação" e 20,17% a florestas de eucalipto.

#### 4.2.5. Classes de tamanho

A TABELA 19 mostra a distribuição dos incêndios ocorridos e respectivas áreas queimadas por classe de tamanho.

TABELA 19: Distribuição dos incêndios ocorridos em 1985 e respectivas áreas queimadas, por classe de tamanho.

Classe	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
I ( < 0,1 ha)	33	12,60	0,68	—
II ( 0,1 — 4,0 ha)	102	38,93	139,64	0,43
III ( 4,1 — 40 ha)	75	28,62	1098,32	3,38
IV ( 40,1 — 200 ha)	34	12,98	3196,03	9,82
V ( > 200 ha)	18	6,87	28108,59	86,37
<b>TOTAL</b>	<b>262</b>	<b>100</b>	<b>32543,26</b>	<b>100</b>

Os dados da TABELA 19 mostram que a maioria dos incêndios (38,93%) pertence à classe II, seguindo-se a classe III, com 28,62%, a IV com 12,98%, a I com 12,60% e finalmente a V com apenas 6,8%, que no entanto corresponde a 86,37% da área queimada.

### 4.3. INCÊNDIOS OCORRIDOS EM 1986

#### 4.3.1. Distribuição dos incêndios através das unidades da Federação

A TABELA 20 apresenta os incêndios ocorridos no país em 1986 e as respectivas áreas queimadas, por unidade da Federação.

TABELA 20: Distribuição dos incêndios florestais e respectivas áreas queimadas através das unidades da Federação em 1986.

Estado	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Amapá	31	6,47	2016,10	9,40
Bahia	58	12,11	3166,42	14,77
Espírito Santo	94	19,62	582,11	2,71
Mato Grosso do Sul	02	0,42	20,70	0,10
Minas Gerais	187	39,04	14862,31	69,32
Pará	38	7,93	30,65	0,14
Paraná	22	4,59	215,20	1,00
Rio de Janeiro	01	0,21	40,00	0,19
Rio Grande do Sul	05	1,04	18,50	0,09
Santa Catarina	04	0,84	2,55	0,01
São Paulo	37	7,73	486,10	2,27
<b>TOTAL</b>	<b>479</b>	<b>100</b>	<b>21440,64</b>	<b>100</b>

Os dados da TABELA 20 mostram que Minas Gerais, com 39,04% do total, foi o Estado que registrou o maior número de ocorrências de incêndios em 1986. O Espírito Santo, com 19,62% ficou em segundo lugar. Com relação à área queimada Minas Gerais (69,32%) também foi o primeiro e a Bahia (14,77%) aparece em segundo lugar.

#### 4.3.2. Distribuição dos incêndios através dos meses do ano

As TABELAS 21, 22 e 23 apresentam a distribuição das ocorrências de incêndios e respectivas áreas queimadas, para o total do país e para cada unidade da Federação, separadamente.

TABELA 21: Distribuição das ocorrências de incêndios e respectivas áreas queimadas através dos meses do ano de 1986.

Meses	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Janeiro	20	4,18	44,25	0,21
Fevereiro	25	5,22	750,25	3,50
Março	31	6,47	231,77	1,08
Abril	18	3,76	415,11	1,94
Maio	09	1,88	222,85	1,04
Junho	20	4,18	369,97	1,72
Julho	33	6,89	371,83	1,73
Agosto	54	11,27	1363,96	6,35
Setembro	77	16,07	4399,25	20,52
Outubro	113	23,59	10367,89	48,36
Novembro	55	11,48	2352,39	10,97
Dezembro	24	5,01	551,12	2,57
<b>TOTAL</b>	<b>479</b>	<b>100</b>	<b>21440,64</b>	<b>100</b>



TABELA 22: Distribuição das ocorrências de incêndios através dos meses do ano por unidade da Federação em 1986.

Estado	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Tot
Amapá	—	01	—	—	—	—	05	03	08	02	10	02	31
Bahia	02	10	03	01	03	—	02	09	12	10	—	06	58
Espírito Santo	11	11	23	13	02	03	04	04	06	06	02	09	94
Minas Gerais	01	01	05	03	02	05	12	21	31	67	37	02	187
Para	—	—	—	—	—	—	01	07	08	14	03	05	38
Mato Grosso do Sul	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	02	—	02
Paraná	03	01	—	—	—	04	02	05	03	03	01	—	22
Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	—	—	01
Rio Grande do Sul	—	—	—	—	—	—	—	—	01	04	—	—	05
Santa Catarina	03	—	—	—	—	01	—	—	—	—	—	—	04
São Paulo	—	01	—	01	02	07	07	05	08	06	—	—	37
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>09</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>54</b>	<b>77</b>	<b>113</b>	<b>55</b>	<b>24</b>	<b>479</b>

TABELA 23. Areas queimadas, em hectares, através dos meses do ano de 1986, em cada unidade da Federação.

Estado	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Amapá	—	200,0	—	—	—	—	86,0	350,0	727,0	20,0	—	250,0	2016,10
Bahia	11,5	519,0	9,8	5,0	36,0	—	39,4	260,9	905,72	1193,3	—	185,8	3166,42
Espírito Santo	9,97	21,24	172,46	154,1	2,5	2,5	6,78	71,1	31,76	47,17	13,16	49,72	582,11
Minas Gerais	4,0	9,5	49,51	256,0	184,6	161,0	230,5	599,67	2530,99	8843,76	1932,72	60,0	14862,31
Pará	—	—	—	—	—	—	8,0	4,10	4,04	6,41	2,5	5,6	30,65
Mato Grosso do Sul	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,7	—	20,70
Paraná	16,53	0,5	—	—	—	6,00	0,02	0,76	60,73	130,51	0,15	—	215,20
Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	—	—	—	40,0	—	—	—	40,00
Rio Grande do Sul	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8	17,7	—	—	18,50
Santa Catarina	2,25	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	2,55
São Paulo	—	0,01	—	0,01	0,1	200,17	1,13	77,43	98,21	109,04	—	—	486,10
<b>TOTAL</b>	<b>44,25</b>	<b>750,25</b>	<b>249,15</b>	<b>415,11</b>	<b>222,85</b>	<b>369,97</b>	<b>371,83</b>	<b>1353,96</b>	<b>4399,25</b>	<b>10367,89</b>	<b>2352,39</b>	<b>551,12</b>	<b>21440,64</b>

Analisando-se os dados da TABELA 21 observa-se que a tendência de concentração dos incêndios no segundo semestre continuou em 1986, embora pouco menor concentrada do que nos anos anteriores. Mesmo assim, 78,45% dos incêndios, correspondentes a 90,51% da área queimada, foram registrados nos seis últimos meses do ano. No entanto, a concentração mais evidente de ocorrências (62,41%) e de área queimada (86,21% foi observada entre agosto e novembro.

As distribuições das ocorrências por unidade da Federação (TABELAS 22 e

23) apresentaram as mesmas tendências do total do país, exceto Bahia e Espírito Santo, com ocorrências mais ou menos uniformemente distribuídas através de todo o ano.

#### 4.3.3. Causas dos incêndios

As TABELAS 24, 25 e 26 apresentam a classificação dos incêndios, por grupos de causas, para o país como um todo e para cada unidade da Federação em separado.

TABELA 24: Distribuição dos incêndios ocorridos no país em 1986 e respectivas áreas queimadas por grupo de causa.

Causas	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Raios	05	1,40	24,25	0,13
Queimas para limpeza	114	31,93	7250,43	38,58
Fumantes	31	8,69	419,42	2,23
Incendiários	102	28,57	7298,35	38,84
Estradas de ferro	01	0,28	2,25	0,01
Fogos de recreação	33	9,24	925,88	4,93
Operações florestais	33	9,24	846,59	4,51
Diversos	38	10,65	2024,32	10,77
<b>Sub-total</b>	<b>357</b>	<b>100</b>	<b>18791,49</b>	<b>100</b>
Não determinada	122	—	2649,15	—
<b>TOTAL</b>	<b>479</b>		<b>21440,64</b>	

TABELA 25: Distribuição dos incêndios ocorridos em 1986, por unidade da Federação e grupo de causa.

Estado	Causa								
	Raios	Queima p/ limpeza	Fumantes	Incendiários	Estrada de ferro	Fogos de recreação	Operações florestas	Diversos	Não de- terminado
Amapá	—	9	—	5	—	13	—	1	3
Bahia	1	13	3	9	—	2	1	17	12
Espírito Santo	—	9	4	23	—	14	9	5	30
Mato Grosso do Sul	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Minas Gerais	2	60	10	45	—	1	10	11	48
Pará	—	5	5	10	—	2	11	4	1
Paraná	—	11	5	3	—	—	1	—	2
Rio de Janeiro	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Rio Grande do Sul	—	2	2	—	—	—	1	—	—
Santa Catarina	—	2	—	—	1	1	—	—	—
São Paulo	—	3	2	6	—	—	—	—	26
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>114</b>	<b>31</b>	<b>102</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>122</b>

TABELA 26: Distribuição das áreas queimadas, por unidade da Federação e por grupo de causa, em 1986.

Causa Estado	Raios	Queima p/ limpeza	Fumantes	Incendiários	Estrada de ferro	Fogos de recreação	Operações florestais	Diversos	Não deter- minada
Amapá	—	823,00	—	330,00	—	608,00	—	0,10	255,00
Bahia	1,50	1107,16	40,10	317,66	—	66,00	0,80	1308,30	324,90
Espirito Santo	—	24,22	2,13	62,95	—	213,53	59,21	110,35	109,72
Mato Grosso do Sul	20,70	—	—	—	—	—	—	—	—
Minas Gerais	2,05	4951,76	368,76	6265,40	—	30,00	764,73	602,57	1877,04
Pará	—	2,80	2,00	4,25	—	8,05	7,55	3,00	3,00
Paraná	—	193,44	0,18	3,09	—	—	3,00	—	15,49
Rio de Janeiro	—	—	—	40,00	—	—	—	—	—
Rio Grande do Sul	—	4,00	3,20	—	—	—	11,30	—	—
Santa Catarina	—	—	—	—	2,25	0,30	—	—	—
São Paulo	—	144,05	3,05	275,00	—	—	—	—	64,00
<b>TOTAL</b>	<b>24,25</b>	<b>7250,43</b>	<b>419,42</b>	<b>7298,35</b>	<b>2,25</b>	<b>925,88</b>	<b>846,59</b>	<b>2024,32</b>	<b>2649,15</b>

Os dados da TABELA 24 mostram que também em 1986 as Queimas para limpeza (31,93% e os Incendiários (28,57%) foram as principais causas de incêndios florestais. Analisando-se as áreas, praticamente não houve diferença entre Incendiários (38,84%) e Queimas para limpeza (38,58%).

Observando-se a distribuição das causas por unidades da Federação (TABELAS 25 e 26) observam-se algumas excessões à tendência do total do país. No Amapá a principal causa de incêndios foi Fogos de recreação (41,9%); na Bahia,

Diversos (29,3%) foi o principal grupo; no Espírito Santo, Fogos de recreação (14,9%) foi a segunda causa principal, perdendo apenas para Incendiários, com 24,5%; e no Pará, Operações florestais (28,9%) foi a principal causa.

#### 4.3.4. Tipo de vegetação atingida

A TABELA 27 mostra a distribuição dos incêndios e respectivas áreas queimadas através dos diversos tipos de vegetação.

TABELA 27: Número de incêndios e respectivas áreas queimadas por tipo de vegetação, em 1986.

Tipo de vegetação atingida	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Pinus spp	46	9,80	596,86	2,78
Eucalyptus spp	296	61,79	16125,05	75,21
Outras florestas plantadas	11	2,30	3,16	0,01
Florestas nativas	10	2,09	57,21	0,27
Outro tipo de vegetação	108	22,55	4603,86	21,47
Não determinada	8	1,67	54,50	0,26
<b>TOTAL</b>	<b>479</b>	<b>100</b>	<b>21440,64</b>	<b>100</b>

Os dados da TABELA 27 mostram que em 1986 as florestas de eucalipto (61,79%), foram as que apresentaram maior número de incêndios e também maior área atingida (75,21%). Em segundo lugar, tanto em número de ocorrências (22,55%) como em área queima-

da (21,47%) ficou a categoria "outros tipos de vegetação".

#### 4.3.5. Classes de tamanho

A TABELA 28 apresenta a distribuição dos incêndios ocorridos e respectivas áreas queimadas por classes de tamanho.

TABELA 28: Distribuição dos incêndios ocorridos no Brasil em 1986 e respectivas áreas queimadas, por classe de tamanho.

Classe	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
I ( < 0,1 ha)	53	11,06	1,29	0,01
II ( 0,1 — 4,0 ha)	176	36,74	239,39	1,12
III ( 4,1 — 40 ha)	150	31,32	2537,23	11,83
IV ( 40,1 — 200 ha)	74	15,44	6697,87	31,24
V ( > 200 ha)	26	5,44	11964,86	55,80
<b>TOTAL</b>	<b>479</b>	<b>100</b>	<b>21440,64</b>	<b>100</b>

Os dados da TABELA 28 mostram que em 1986 a distribuição dos incêndios por classe de tamanho se manteve com a mesma tendência dos anos anteriores, isto é, maior concentração de incêndios na classe II.

#### 4.4. INCÊNDIOS OCORRIDOS EM 1987

TABELA 29: Distribuição dos incêndios registrados em 1987 e respectivas áreas queimadas, através das unidades da Federação.

Estado	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Amapá	69	12,00	15188,32	28,00
Bahia	22	3,80	2352,18	4,30
Distrito Federal	03	0,50	4400,00	8,10
Espírito Santo	148	25,70	1900,44	3,60
Mato Grosso do Sul	02	0,30	57,38	0,10
Maranhão	86	15,00	548,96	1,00
Minas Gerais	136	23,70	26600,62	49,00
Pará	46	8,00	2732,02	5,00
Paraná	07	1,20	1,71	—
Pernambuco	01	0,20	4,59	—
Santa Catarina	05	0,90	20,00	—
São Paulo	50	8,70	477,93	0,90
<b>TOTAL</b>	<b>575</b>	<b>100,00</b>	<b>54284,15</b>	<b>100,00</b>

Analisando-se os dados da TABELA 29 observa-se que o estado do Espírito Santo registrou o maior número de ocorrências (25,7%), ficando Minas Gerais em segundo (23,7%). Entretanto, com relação à área queimada, Minas Gerais ocupa a primeira colocação com 49% do total, vindo a seguir o Amapá com 28%.

#### 4.4.2. Distribuição dos incêndios através dos meses do ano

As TABELAS 30, 31 e 32 apresentam a distribuição das ocorrências de incêndios, e respectivas áreas queimadas através dos meses do ano, para o total do país e para cada unidade da Federação em separado.

TABELA 30: Distribuição dos incêndios registrados em 1987, e respectivas áreas queimadas, através dos meses do ano.

Meses	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Janeiro	24	4,20	199,09	0,40
Fevereiro	18	3,10	754,62	1,40
Março	10	1,80	37,39	—
Abril	05	0,90	8,01	—
Mai	07	1,20	10,98	—
Junho	22	3,80	137,43	0,30
Julho	37	6,40	1178,06	2,20
Agosto	167	29,00	22800,18	42,00
Setembro	104	18,10	16278,45	30,00
Outubro	87	15,10	6154,60	11,30
Novembro	80	13,90	4502,25	8,30
Dezembro	14	2,50	2223,09	4,1
<b>TOTAL</b>	<b>575</b>	<b>100,00</b>	<b>54284,15</b>	<b>100,00</b>

TABELA 31: Distribuição das ocorrências de incêndios através dos meses do ano de 1987.

Estado	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Amapá	—	2	—	—	—	1	1	1	15	20	20	9	69
Bahia	4	9	1	—	—	—	1	1	6	—	—	—	22
Distrito Federal	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	03
Espírito Santo	15	4	2	—	4	10	20	49	11	24	8	1	148
Mato Grosso do Sul	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	02
Maranhão	—	—	—	—	—	—	—	61	25	—	—	—	86
Minas Gerais	5	2	—	1	1	5	7	36	40	35	4	—	136
Pará	—	—	1	—	—	—	—	2	1	4	38	—	46
Paraná	—	—	1	2	1	3	—	—	—	—	—	—	07
Pernambuco	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	01
Santa Catarina	—	—	1	1	—	1	2	—	—	—	—	—	05
São Paulo	—	1	4	1	1	2	6	14	4	4	10	3	50
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>167</b>	<b>104</b>	<b>87</b>	<b>80</b>	<b>14</b>	<b>575</b>

TABELA 32: Distribuição da área queimada, em hectares, pelos incêndios, através dos meses do ano de 1987.

Estado	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Amapá	—	203	—	—	—	20	400	400	5886	2723,62	3339,2	2216,5	15188,32
Bahia	61	472,22	2	—	—	—	145,31	13	1858,65	—	—	—	2352,18
Distrito Federal	—	—	—	—	—	—	—	1700	2700	—	—	—	4400,00
Espírito Santo	101,09	7,4	30,12	—	2,83	12,22	69	1072,95	281,58	307,82	13,93	1,5	1900,44
Mato Grosso do Sul	—	—	—	—	—	—	—	57,38	—	—	—	—	57,38
Maranhão	—	—	—	—	—	—	—	495,15	103,81	—	—	—	548,90
Minas Gerais	37	72	—	3	8	102,7	524,5	16767,05	5643,8	3102,27	340,3	—	26600,62
Pará	—	—	1,8	—	—	—	—	2002	2,5	19,09	706,63	—	2732,02
Paraná	—	—	0,04	0,01	0,15	1,51	—	—	—	—	—	—	1,71
Pernambuco	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,59	4,59
Santa Catarina	—	—	—	5	—	—	15	—	—	—	—	—	20,00
São Paulo	—	—	3,43	—	—	1	24,25	342,65	2,08	1,8	102,22	0,5	477,93
<b>TOTAL</b>	<b>199,09</b>	<b>754,62</b>	<b>37,39</b>	<b>8,01</b>	<b>10,98</b>	<b>137,43</b>	<b>1178,06</b>	<b>22800,18</b>	<b>16278,45</b>	<b>6154,6</b>	<b>4502,25</b>	<b>2223,09</b>	<b>54284,15</b>

Os dados da TABELA 30 mostram que a tendência observada nos anos anteriores se repete em 1989, isto é, a grande maioria de ocorrências (85%) e de área queimada (97,9%) se concentram nos seis últimos meses do ano. A exemplo de 1986, aqui também se observa uma tendência de concentração mais evidente entre agosto e novembro, período durante o qual foram registrados 76,1% dos incêndios e 91,6% da área queimada.

Nas unidades da Federação (Tabelas 31 e 32) a tendência é a mesma do total

do país, exceto na Bahia e Espírito Santo, onde a distribuição através dos meses do ano é mais uniforme.

#### 4.4.3. Causas dos incêndios

As TABELAS 33, 34 e 35 apresentam a classificação dos incêndios registrados, e respectivas áreas queimadas, através dos diversos grupos de causa, para todo o país e para cada unidade da Federação.

**TABELA 33: Classificação dos incêndios registrados em 1987, e respectivas áreas queimadas, de acordo com os grupos de causa.**

Causas	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Fogos de recreação	50	12,80	7566,29	22,30
Queimas para limpeza	144	36,80	19905,68	58,60
Raios	09	2,30	24,62	0,10
Incendiários	135	34,50	3825,47	11,20
Operações florestais	12	3,10	68,00	0,20
Fumantes	18	4,60	911,83	2,70
Estradas de ferro	01	0,30	—	—
Diversos	22	5,60	1689,29	4,90
<b>Sub-total</b>	<b>391</b>	<b>100,00</b>	<b>33991,18</b>	<b>100,00</b>
<b>Não determinada</b>	<b>184</b>	<b>—</b>	<b>20292,97</b>	<b>—</b>
<b>TOTAL</b>	<b>575</b>	<b>—</b>	<b>54284,15</b>	<b>—</b>

TABELA 34: Classificação dos incêndios registrados nas diversas unidades da Federação em 1987, por grupo de causa.

Causa Estado	Fogos de recreação	Queima p/ limpeza	Raios	Incendiários	Operações florestais	Fumantes	Estrada de ferro	Diversos	Não deter- minada
Amapá	25	25	6	5	1	—	—	7	—
Bahia	2	12	—	2	—	1	—	2	—
Distrito Federal	—	1	—	—	—	1	—	—	1
Espírito Santo	10	19	—	77	8	1	—	5	28
Mato Grosso do Sul	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Maranhão	—	—	—	1	—	—	—	—	85
Minas Gerais	4	57	3	30	—	5	—	3	34
Pará	3	28	—	—	2	—	—	2	11
Paraná	—	—	—	3	—	4	—	—	—
Pernambuco	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Santa Catarina	—	—	—	—	—	—	—	—	5
São Paulo	6	2	—	16	1	6	1	3	15
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>144</b>	<b>09</b>	<b>135</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>184</b>

TABELA 35: Distribuição das áreas queimadas em 1987, em hectares, por grupo de causa, em cada unidade da Federação.

Causa Estado	Fogos de recreação	Queima p/ limpeza	Raios	Incendiários	Operações florestais	Fumantes	Estrada de ferro	Diversos	Não deter- minada
Amapá	7043,5	6305	18,62	368,2	1	—	—	1452	—
Bahia	17,49	2581,36	—	23	—	1	—	114,33	1615
Distrito Federal	—	2000	—	—	—	700	—	—	1700
Espírito Santo	53,42	329,4	—	601,74	16	0,08	—	12,14	887,63
Mato Grosso do Sul	—	28,38	—	—	—	—	—	—	29
Maranhão	—	—	—	1	—	—	—	—	85
Minas Gerais	404,15	8334,51	6	2648,8	—	206,44	—	35,1	14965,62
Pará	42,3	2300,88	—	—	51	—	—	2,2	335,64
Paraná	—	—	—	0,2	—	1,51	—	—	—
Pernambuco	—	—	—	4,59	—	—	—	—	—
Santa Catarina	—	—	—	—	—	—	—	—	20
São Paulo	5,4	26,15	—	175,14	—	2,8	—	73,52	194,92
<b>TOTAL</b>	<b>7566,29</b>	<b>19905,68</b>	<b>24,62</b>	<b>3825,47</b>	<b>68</b>	<b>911,83</b>	<b>—</b>	<b>1689,29</b>	<b>20292,97</b>



Os dados da TABELA 33 mostram que em 1987 as Queimas para limpeza, com 36,8% das ocorrências, foram responsáveis pelo maior número de incêndios, seguindo-se os Incendiários com 34,5% e Fogos de recreação com 12,8%. Com relação às áreas queimadas, Queimas para limpeza (58,6%) ocupa o primeiro lugar, vindo Fogos de recreação (22,3%) em segundo e Incendiários (11,2%) em terceiro.

Nas unidades da Federação (Tabelas 34 e 35) a tendência é a mesma, com

excessão de Espírito Santo e São Paulo, onde os Incendiários aparecem em primeiro lugar, destacando-se também a grande importância dos Fogos de recreação como um dos principais grupos de incêndios no Amapá.

#### 4.4.4. Tipo de vegetação atingida

A TABELA 36 apresenta a distribuição dos incêndios, e respectivas áreas queimadas, por tipo de vegetação atingida pelo fogo.

TABELA 36: Número de incêndios registrados em 1987, e respectiva área queimada, por tipo de vegetação atingida.

Tipo de vegetação	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Pinus spp	43	7,50	1410,66	2,60
Eucalyptus spp	296	51,50	16900,32	31,10
Outras florestas plantadas	01	0,20	12,00	—
Florestas nativas	23	4,00	643,78	1,20
Outros tipos de vegetação	212	36,80	35311,39	65,10
<b>TOTAL</b>	<b>575</b>	<b>100,00</b>	<b>54284,15</b>	<b>100,00</b>

Os dados da TABELA 36 mostram que as florestas de eucalipto (51,5%) registraram o maior número de ocorrências de incêndios em 1987, ficando "outros tipos de vegetação" (36,5%) em segundo lugar. Com relação às áreas queimadas, a situação se inverte: "outros tipos de vegetação" (65,1%) aparece em

primeiro lugar e as florestas de eucalipto (31,1%) em segundo.

#### 4.4.5. Classes de tamanho

A TABELA 37 apresenta a classificação dos incêndios, a respectivas áreas queimadas, por classe de tamanho.

TABELA 37: Classificação dos incêndios registrados em 1987, e respectivas áreas queimadas, por classe de tamanho.

Classe	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
I ( < 0,1 ha)	47	8,20	21,03	—
II ( 0,1 — 4,0 ha)	229	39,80	321,82	0,60
III ( 40,1 — 200 ha)	76	29,60	4451,54	8,20
V ( > 200 ha)	53	13,20	6596,33	12,10
<b>TOTAL</b>	<b>575</b>	<b>100,00</b>	<b>54284,15</b>	<b>100,00</b>

Analisando-se os dados da TABELA 37 observa-se que também em 1987 a maioria dos incêndios se concentra na classe de tamanho II, embora a classe V seja responsável pela grande maioria da área queimada.

#### 4.5. OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO, DE 1984 A 1987

A TABELA 38 apresenta o total de incêndios ocorridos e registrados, com as respectivas áreas queimadas, no período de 1984 a 1987.

TABELA 38: Número de incêndios registrados e respectivas áreas queimadas, por unidade da Federação, no período de 1984 a 1987.

Estado	Incêndios		Área queimada	
	n.º	%	ha	%
Amapá	175	11,5	20256,87	18,1
Bahia	99	6,5	6040,44	5,4
Distrito Federal	4	0,3	24500,00	21,8
Espírito Santo	297	19,5	2626,35	2,4
Maranhão	86	5,6	548,96	0,5
Mato Grosso do Sul	20	1,3	5066,79	4,6
Minas Gerais	418	27,4	43955,64	39,3
Pará	112	7,3	2818,33	2,5
Paraná	105	6,9	1918,58	1,7
Pernambuco	1	—	4,59	—
Rio de Janeiro	6	0,4	144,00	0,1
Rio Grande do Norte	2	0,1	14,00	—
Rio Grande do Sul	8	0,5	22,00	—
Santa Catarina	32	2,1	661,63	0,6
São Paulo	162	10,6	3360,02	3,0
<b>TOTAL</b>	<b>1527</b>	<b>100,0</b>	<b>111838,20</b>	<b>100,0</b>

Analisando-se os dados da TABELA 38 observa-se que as unidades da Federação que registraram o maior número de ocorrências de incêndios no período estudado foram Minas Gerais, com 27,4% das ocorrências, Espírito Santo com 19,5% e Amapá com 11,5%. Com relação às áreas queimadas, Minas Gerais mantém o primeiro lugar com 39,3% do total, mas o Distrito Federal ocupa a segunda posição com 21,8% e Amapá a terceira, com 18,1%. O Espírito Santo, segundo em número de incêndios ocupa a oitava posição (2,4%) em área queimada, demonstrando uma alta eficiência no combate, com uma média de 8,8 ha/incêndio, comparada com 105,2 ha/incêndio em Minas Gerais, 115,7 ha/incêndio no Amapá e 6100,0 ha/incêndio no Distrito Federal.

Apesar da qualidade e quantidade de informações ter melhorado no decorrer dos anos, o número de incêndios registrados, mesmo no último ano deste trabalho, está muito aquém do total de in-

cêndios efetivamente ocorridos no país. Isto se deve a dois fatos principais. Primeiro que algumas instituições florestais ainda não estão informando, com regularidade, as ocorrências de incêndios em suas áreas. Segundo, os dados coletados se referem apenas às áreas protegidas, pelo menos teoricamente, compreendendo florestas de empresas privadas e florestas públicas. Grande parte das áreas florestais do país, ou mesmo outra cobertura vegetal, como campo e capoeira, está nas mãos de agricultores ou empresas agrícolas e sobre essas áreas é muito difícil se obter informações precisas. A cobertura por imagens de satélite, que tem gerado tanta controvérsia, também apresenta problemas, pois não se pode muitas vezes distinguir entre um incêndio florestal e uma queima controlada, que são coisas bem distintas no que se refere a comportamento do fogo e danos ao ecossistema.

Finalizando, pode-se dizer que os resultados apresentados neste trabalho se

referem a uma estimativa da ocorrência de incêndios florestais em áreas protegidas no Brasil. Porém, mais importante, é que esta amostragem fornece uma idéia muito boa do perfil dos incêndios florestais no país, no que se refere aos locais e épocas de maior ocorrência, principais causas do fogo, tipos de vegetação atingidas e classes de tamanho dos incêndios.

## 5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente trabalho permitem concluir, principalmente, o seguinte:

a. O Estado de Minas Gerais apresentou o maior número de incêndios registrados no período estudado, ficando o Espírito Santo em segundo lugar e o Amapá em terceiro.

b. O Estado de Minas Gerais apresentou também a maior extensão em área queimada, seguindo-se o Distrito Federal e o Amapá; o Espírito Santo ocupou a oitava posição em área queimada.

c. O número de incêndios ocorridos no país nos seis últimos meses do ano foi sensivelmente maior do que o observado nos seis primeiros; com relação à área queimada, esta tendência é ainda mais significativa.

d. Nos dois últimos anos do trabalho, 1986 e 1987, observou-se uma tendência de concentração das ocorrências de incêndios no país em um período mais curto, de agosto a novembro; nos Estados da Bahia e Espírito Santo esta tendência foi menos evidente, com os incêndios se distribuindo uniformemente através dos meses.

e. As "Queimas para limpeza" e os "Incendiários", nesta ordem, foram sempre os principais grupos de causa de incêndios no país; merecem destaque também os "Fogos de recreação" no Amapá, as "Operações florestais" no Pará e os "Fumantes" no Paraná.

f. As florestas de eucalipto e os "Outros tipos de vegetação", principalmente campo e cerrado, foram as principais formas de vegetação atingidas pelo fogo no período estudado.

g. Em todo o período estudado, a maior concentração de incêndios foi na classe de tamanho II (0,1 a 4,0 ha), sem-

pre seguida de III (4,1 a 40 ha), demonstrando que a eficiência no combate a incêndios ainda precisa ser melhorada pois o ideal seria a maior concentração na classe I (< 0,1 ha).

## 6. RESUMO

O objetivo deste trabalho foi coletar e processar informações sobre ocorrências de incêndios florestais no Brasil nos anos de 1984, 1985, 1986 e 1987. A coleta de informações foi feita junto às instituições florestais, públicas e privadas, do país, através de questionário contendo as seguintes informações básicas: local e data de ocorrência do incêndio; área queimada; tipo de vegetação atingida; hora da ocorrência do fogo; hora do primeiro ataque; hora em que o fogo foi controlado, pessoal e equipamento empregados no combate; causa possível do incêndio. As informações recebidas foram tabuladas de diversas maneiras, a fim de proporcionar um diagnóstico do perfil dos incêndios, tanto para o país como um todo, como para cada unidade da Federação em separado. Além das estatísticas fundamentais de número de incêndios e respectivas áreas queimadas, foram feitas a distribuição pelos meses do ano, a classificação segundo as causas prováveis e segundo a classe de tamanho; e a separação de acordo com o tipo de vegetação atingida. Os resultados mostraram que Minas Gerais, com 27,4% do total foi o Estado que apresentou o maior número de ocorrências registradas, seguindo-se o Espírito Santo com 19,5% e o Amapá com 11,5%. Minas Gerais, com 39,3% do total foi também o primeiro estado em área queimada, aparecendo o Distrito Federal com 21,8% em segundo e o Amapá com 18,1% em terceiro. O Espírito Santo, segundo em número de incêndios ocupou a oitava posição em área queimada, demonstrando maior eficiência no combate aos incêndios. O número de incêndios registrados no país nos seus últimos meses do ano foi sensivelmente maior do que os registrados nos seis primeiros, com tendência de concentração mais acentuada entre agosto e novembro. As "Queimas para limpeza", em primeiro e os "Incendiá-

rios", em segundo, foram as duas principais causas dos incêndios. As florestas de eucalipto e os "outros tipos de vegetação" foram as formas de vegetação mais atingidas pelo fogo. Em todo o período estudado, a maior concentração de incêndios foi na classe de tamanho II (0,1 a 4,0 ha), seguida da classe III (4,1 a 40 ha), quando o ideal seria uma maior concentração na classe I (< 0,1 ha).

## 7. AGRADECIMENTOS

O autor agradece às empresas e órgãos florestais que forneceram os dados de ocorrências de incêndios; ao IBDF e à Coordenação de Pesquisas da UFPR pelo apoio financeiro; e às acadêmicas **Nádia Elia Sabe**h, do Curso de Engenharia Florestal e **Luciene da Silva Soares**, do Curso de Ciências Biológicas, pela tabulação dos dados.

## 8. LITERATURA CITADA

1. ALMEIDA, A. M. F.; DIAS, M. H. P. & GAMA, M.T.D. Estudo de vegetação em áreas queimadas de pinheiro bravo. Lisboa, Estação Florestal Nacional, Notas Técnico-científicas, 1981. 36 p.
2. BROWN, A.A. & Davis, K. P. Forest fire control and use. New York, Mc-Graw-Hill 2nd ed., 1973, 686 p.
3. FAO. Método de lucha contra los incendios forestales. Roma, Organización de las Naciones Unidas, 1953, 131 p.
4. RAMSEY, G. S. & HIGGINS, D. G. Canadian forest fire statistics. Ontario, Canadian Forestry Service, Information Report PI-X-9, 1981, 71 p.
5. SOARES, R. V. Perfil dos incêndios florestais no Brasil em 1983. Brasil Florestal n.º 58: 31-42. 1984.
6. SOARES, R. V. & CORDEIRO, L. Análise das causas e épocas de ocorrências de incêndios florestais na região centro-paranaense. Floresta 5(1): 46-49. 1974.
7. TAYLOR, A.R. Lightning: agent of change in forest ecosystems. National Conference on the forest, weather, and associated environment of the Society of American Foresters, and the American Meteorological Society. Atlanta, 1971. 18 p.