

**Primeiro Relatório Nacional para a
Convenção sobre Diversidade Biológica
BRASIL**

Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
1998

id: 1209

Tab. 2-18 Valores absolutos e relativos das áreas (hectares) originais e remanescentes da Mata Atlântica no Brasil

| Estado | Área Florestal Original | | Floresta remanescente | | | |
|--------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|-------------|--|
| | | | 1990 | | 1995 | |
| | | Área | % | Área | % | |
| AL | 1.515.959 ² | 87.747 ³ | 5,79 | n.d. | n.d. | |
| BA | 8.540.086 ¹ | 1.267.478 ¹ | 14,84 | n.d. | n.d. | |
| ES | 4.533.881 ¹ | 409.741 ¹ | 9,16 | 387.313 | 8,65 | |
| GO | 1.424.522 ¹ | 7.119 ¹ | 0,23 | 6.471 | 0,21 | |
| MS | 4.629.831 ¹ | 43.752 ¹ | 2,37 | 39.555 | 2,15 | |
| MG | 20.838.778 ¹ | 1.214.059 ¹ | 4,50 | 1.125.108 | 4,19 | |
| PB | 952.337 ² | 58.392 ³ | 6,13 | n.d. | n.d. | |
| PR | 19.285.419 ¹ | 1.185.137 ¹ | 9,47 | 1.730.528 | 8,90 | |
| PE | 1.806.911 ² | 152.430 ³ | 8,44 | n.d. | n.d. | |
| RN | 259.003 ² | 63.965 ³ | 24,70 | n.d. | n.d. | |
| RJ | 4.320.496 ¹ | 1.069.230 ¹ | 25,01 | 928.858 | 21,85 | |
| RS | 9.147.061 ¹ | 535.255 ¹ | 3,32 | 506.462 | 3,16 | |
| SC | 8.152.273 ¹ | 1.729.160 ¹ | 18,57 | 1.666.241 | 18,46 | |
| SP | 19.135.066 ¹ | 1.858.959 ¹ | 7,82 | 1.791.559 | 7,50 | |
| SE | 1.196.015 ² | 4.200 ³ | 0,35 | n.d. | n.d. | |
| Total | 105.531.636 | 10.682.412 | | 8.182.095 | | |
| Média | | | 9,38 | | 9,02 | |

Obs.: sigla dos estados conforme fig. 1-1.n.d.- dado não disponível.

Fontes:

¹Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no Período 1990-1995*. Relatório. São Paulo, 1998.

² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Mapa da Vegetação do Brasil, escala 1:5.000.000, 2ª ed.* Rio de Janeiro, 1993. (Dados calculados a partir do mapa no formato digital, utilizando um sistema de informação geográfica).

³Conservation International, Fundação Biodiversitas, Sociedade Nordestina de Ecologia. *Áreas prioritárias para Conservação da Biversidade Biológica da Mata Atlântica do Nordeste*. Campinas: Base de Dados Tropical - BDT, 1995.

em anos recentes.

O Governo Brasileiro espera também disciplinar e orientar o processo de desenvolvimento na Amazônia com os estudos contidos no Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal, iniciado em 1991 e concluído em 1995 pelo IBGE, que caracterizou a existência de 13 sistemas biogeográficos diferentes na área, e com o Diagnóstico Ecológico-Econômico produzido pela Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) da Presidência da República, depois de dois anos e meio de trabalho. Este último inclui:

- Levantamento das condições naturais e sociais da região;
- Análise temática de aspectos ecológicos, de organização do espaço e de políticas institucionais;

- Abordagem da qualidade ambiental (que correlaciona informações).

O inventário produzido nesse diagnóstico permitiu a criação de cartas disciplinares de solos, geologia, de relevo, agressividade climática, vegetação e recursos hídricos, na escala 1: 2.500.000.

O relatório final do Diagnóstico constata a transfiguração progressiva das paisagens, com formação de unidades degradadas, especialmente nas faixas de transição do Cerrado com a Floresta Amazônica. E reforça a visão de que são insustentáveis sistemas de uso da terra que alterem significativamente as condições naturais.

Diante desse Diagnóstico, a SAE desenvolve um modelo que pretende alternar corredores de desenvolvimento, nas áreas mais favoráveis, com corredores de conservação (também descritos neste capítulo). Um dos corredores de desenvolvimento, já definido, é o da hidrovía do rio Madeira (tributário do rio Amazonas), para permitir o escoamento por hidrovía de safras de grãos da região noroeste. Outro projeto é o do corredor intermodal de transporte que inclui a hidrovía rio das Mortes-Araguaia-Tocantins, conjugada com transporte rodoviário e ferroviário, para chegar a Porto da Madeira, no Estado do Maranhão. Esse projeto, ainda está em fase de estudo de impacto ambiental. Uma ONG indigenista obteve decisão da Justiça Federal, suspendendo a execução do projeto no rio das Mortes. Uma terceira hidrovía - rio Teles Pires-Tapajós - também teve sua implantação suspensa provisoriamente pela Justiça Federal do Estado do Pará, por questões indígenas. O modelo da SAE inclui ainda a abertura/pavimentação de rodovias.

2.2.4 Monitoramento das Queimadas

Em relação às queimadas, desde 1987 o monitoramento é feito diariamente na estação seca (junho a outubro) com dados dos satélites NOAA 12 e 14 pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE-MCT) em convênio com o IBAMA por meio do Sistema Nacional de Prevenção e Controle aos Incêndios Florestais - PREVFOGO. O mapeamento digital é feito semanalmente no Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite da EMBRAPA, a interpretação espacial e análise está a cargo da ECOFORÇA e a divulgação, da Agência Estado (Jornal *O Estado de São Paulo*). O satélite acusa os pontos de calor na superfície terrestre

com resolução aproximada de 1 km x 1 km. Trata-se do maior programa de monitoramento remoto de queimadas e incêndios no planeta (figuras 2-17a-g).

Durante anos, o INPE utilizou apenas as imagens do satélite NOAA 14 - que passa sobre o Brasil no início da tarde - para o monitoramento das queimadas no país. A partir da segunda

quinzena de agosto de 1995, entretanto, passou a utilizar, entre os meses de agosto a novembro, as imagens do satélite NOAA 12, que passa no início da noite. Segundo o Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite da EMBRAPA, "isso decorre dos problemas de reflexão solar, que impedem o uso de imagens do NOAA 14 neste período na Amazônia". Ou seja, poderia haver superestimativa do número de queimadas com o uso de imagens NOAA 14 no período de agosto a novembro.

Entre 1992 e 1993, período em que foram utilizados apenas dados do satélite NOAA 14, observa-se aumento no número de queimadas: elas passaram de 290.446 em 1992 para 314.491 no ano seguinte. Em 1994, o número total aparentemente caiu para 117.190, mas nesse ano somaram-se dados do NOAA 14 com informações do NOAA 12, a partir da segunda quinzena de agosto (tabela 2-22). Portanto, os dados de 1994 em diante não são diretamente comparáveis com os anos anteriores.

Em 1995, os dados do NOAA 14, que vão até a primeira quinzena de agosto, inclusive, apontam 118.854 queimadas. Os do NOAA 12, a partir da segunda

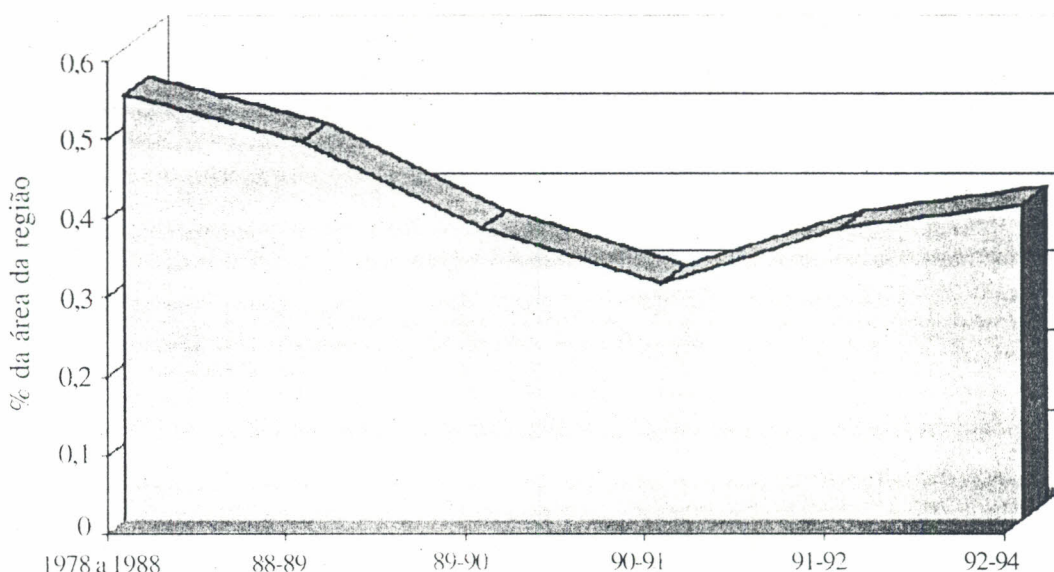


Fig. 2-14 Variação das Taxas de Desmatamento Anual Médio na Amazônia Legal

quinzena desse mês, indicam 35.215, somando, portanto, 151.069 focos de calor no ano - um aumento em relação a 1994.

Em 1996, mudou-se a base de comparação, novamente, porque os dados do NOAA 14 passaram a incluir apenas os meses de junho e julho, quando foram localizadas 58.601 queimadas. De agosto a novembro, inclusive, o NOAA 12 apontou 35.765. Já em 1997, o NOAA 14 localizou 36.314

Fonte: MMA, 1997.

Tab. 2-19 Valores de desmatamentos (ha) na Mata Atlântica, por estado, em 1985, 1990 e 1995.

| Estado | Área Florestada (ha) | | Média (1990-1995) de desmatamento anual | % (1990-1995) de desmatamento anual |
|--------------|----------------------|------------------|---|-------------------------------------|
| | 1990* | 1995 | | |
| BA | 1.267.476 | n.d. | n.d. | n.d. |
| ES | 409.741 | 387.313 | 4.485,6 | 5,47 |
| GO | 7.119 | 6.471 | 129,6 | 9,10 |
| MS | 43.752 | 39.555 | 839,4 | 9,59 |
| MG | 1.214.059 | 1.125.108 | 17.790,2 | 7,32 |
| PR | 1.815.137 | 1.730.528 | 16.921,8 | 4,66 |
| RJ | 1.069.230 | 928.858 | 28.074,4 | 13,13 |
| RS | 535.255 | 506.462 | 5.758,6 | 5,38 |
| SC | 1.729.160 | 1.666.241 | 12.583,8 | 3,64 |
| SP | 1.858.959 | 1.791.559 | 13.480,0 | 3,62 |
| Total | 9.949.888 | 8.182.095 | 11.118,2 | 6,88 |

n.d. dado não disponível. Sigla dos estados conforme figura 1-1.

Fonte: Modificado de: Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no Período 1990-1995*. Relatório. São Paulo, 1998.

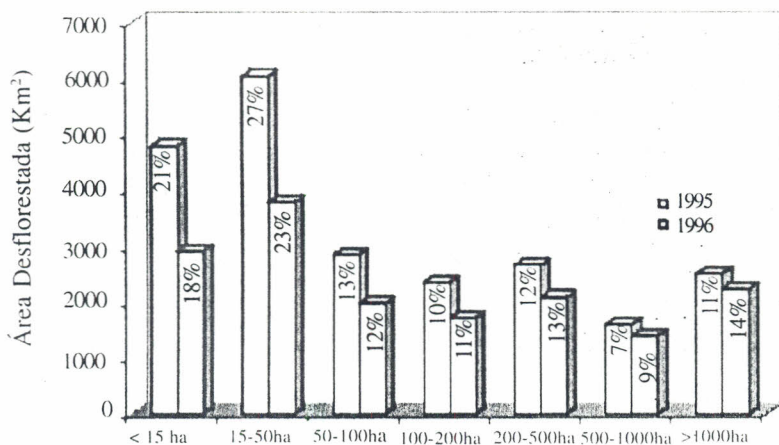


Fig. 2-15 Áreas Desflorestadas por Classe de Tamanho

Fonte: INPE-IBAMA, 1995-1997. MCT/INPE, MMA/IBAMA, 1997.

focos de fogo em junho e julho, e o NOAA 12 apontou 56.403 de agosto a novembro (tabela 2-22).

Esses dados levam às seguintes observações:

- os dados do NOAA 14, que permitem comparação entre junho/julho de 1995, 1996 e 1997, mostram nesse período primeiro um aumento e depois um declínio das queimadas, que passaram de 49.049 em 1995 para 58.601 em 1996 e para 36.314 em 1997 - portanto, uma redução de quase 38% nesse período de 1997;
- comparando os dados do NOAA 12, no período que vai da segunda quinzena de agosto

ao mês de novembro, observa-se que de 1995 para 1996 o número de focos apontados manteve-se praticamente estável: 35.215 no primeiro ano e 35.765 no segundo; em 1997, entretanto, no mesmo período, esse satélite localizou 56.403 focos - que significam um aumento de 54%, comparando com 1996; comparando apenas os dados do NOAA 12 mês a mês, em 1997, verifica-se que o número de focos aumentou em todos os meses, mas principalmente em setembro, outubro (quando quase triplicaram) e novembro (quando aumentaram 156%).

Juntamente com o Serviço Florestal dos Estados Unidos (USDA-FS), o IBAMA está desenvolvendo também um sistema para identificar focos de queimadas com a ajuda de novos sensores térmicos aerotransportados.

Está sendo implementado o projeto Experimento de Grande Escala sobre Biosfera e Atmosfera na Amazônia (*The Large-Scale Biosphere/Atmosphere Experiment in Amazonia - LBA*), concebido entre 1992 e 1995 pelo INPE, em parceria com a NASA e que exigirá recursos de US\$120 milhões (a NASA participa do financiamento do projeto com US\$40 milhões), para avançar no conhecimento científico, ecológico, biogeoquímico e hidrológico. Quando completado, em 2003, o programa terá condições de avaliar os efeitos de mudanças ocorridas no interior da floresta tropical sobre o clima brasileiro e global. Na atual etapa, o projeto

seleciona pesquisadores e implanta uma rede de monitoramento. Em 1998 começam os estudos sobre clima e hidrologia, em 1999, as pesquisas nas áreas de química da atmosfera. Em 2.000 serão lançados satélites para o monitoramento.

2.2.5 Combate às

queimadas

Em vista do quadro preocupante apontado pelo

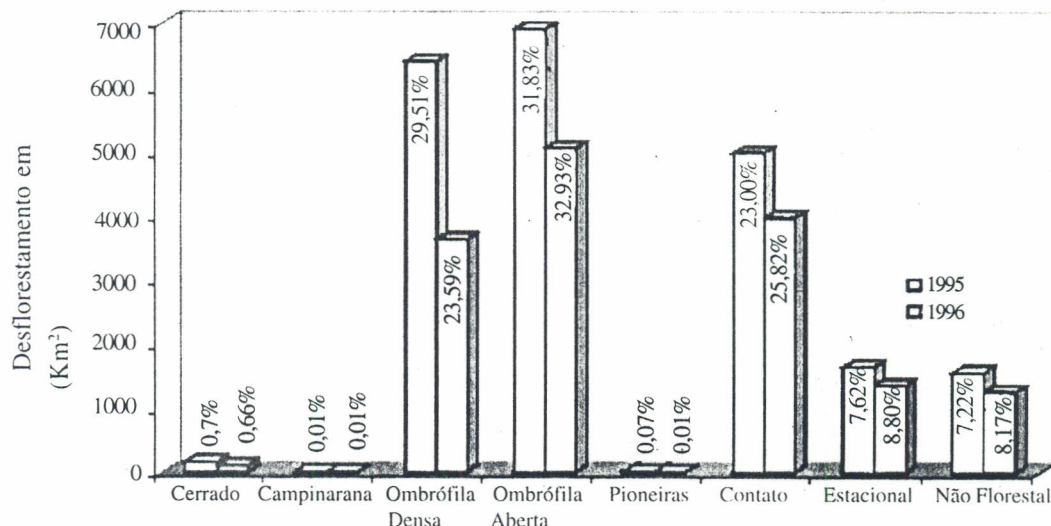


Fig. 2-16 Desflorestamento Anual por Tipo de Vegetação

Fonte: INPE-IBAMA, 1995-1997. MCT/INPE, MMA/IBAMA, 1997.

monitoramento implementado a partir de 1987, foi estabelecida, por meio da Portaria nº 0254/88-P, de 28 de agosto de 1988, do IBDF, a Comissão Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (CONACIF). Trata-se da primeira coordenação que se preocupou com a criação de uma estrutura capaz de lidar, em nível nacional, com a problemática do incêndio florestal e da queimada.

Essas questões são relacionadas, principalmente, com a perda da biodiversidade, com o aumento do efeito estufa e a conseqüente diminuição dos padrões de qualidade do ar, com o aumento de acidentes rodoviários e fechamento de aeroportos, bem como com o risco à vida humana e perda de patrimônios.

O esforço do PREVFOGO vem sendo traduzido

Tab. 2-20 Área dos remanescentes florestais, mangue e restinga do domínio da Mata Atlântica em Santa Catarina e desmatamentos

| Ecossistemas | Remanescente em 1985 ¹ | | Remanescente em 1990 ² | | Remanescente em 1995 ³ | | Desmatamento em 85-90 ⁴ | | Desmatamento em 90-95 ⁵ | |
|--------------------------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|------------------------------------|------|------------------------------------|-------|
| | ha | %* | ha | %** | ha | %* | ha | %** | ha | %*** |
| Remanescentes Florestais | 1.822.030 | 19,11 | 1.724.244 | 18,08 | 1.654.179 | 17,35 | 97.786 | 5,36 | 70.065 | 4,06 |
| Restinga | 97.422 | 1,02 | 95.653 | 1,00 | 85.640 | 0,89 | 1.789 | 1,83 | 10.013 | 10,46 |
| Manguezal | 6.776 | 0,07 | 6.776 | 0,07 | 6.621 | 0,06 | 0 | 0 | 155 | 2,28 |

Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no Período 1985-1990*. Relatório. São Paulo, 1993.

¹ 98,95% de área avaliada do Estado (restante com cobertura de nuvens)

² área avaliada: 97,26%, idem

³ área avaliada: 93,58%, idem

⁴ área avaliada: 96,26%, idem

⁵ área avaliada: 90,87%, idem

* em relação à área avaliada do Estado

** em relação aos remanescentes de 1985

*** em relação aos remanescentes de 1990

Baseado no impulso inicial dado pela CONACIF, em 10 de abril de 1989, o Governo Federal criou, por meio do Decreto nº 97.635, o Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais - PREVFOGO, atribuindo ao IBAMA, a competência de coordenar as ações necessárias à organização, implementação e operacionalização das atividades de educação, pesquisa, prevenção, controle e combate aos incêndios florestais e queimadas.

Compete ao IBAMA, segundo esse decreto, estabelecer as condições de uso do fogo, sob a forma de queimada controlada. O Decreto estabelece ainda que a prevenção de incêndios florestais será promovida por meio do PREVFOGO, cuja coordenação ficará a cargo da Diretoria de Controle e Fiscalização - DIRCOF, do IBAMA.

A fim de cumprir com os objetivos para os quais foi criado, o PREVFOGO, vem direcionando esforços no sentido de dotar o país de uma estrutura capaz de dar resposta às graves questões ambientais e econômicas provocadas pelas queimadas e incêndios florestais.

por um programa de ações nos campos da prevenção, controle, combate, pesquisa e treinamento, voltado tanto para áreas públicas: Unidades de Conservação, áreas indígenas e terras devolutas, quanto para áreas privadas: reflorestamentos, cidades e zona rural.

Pelas características do problema e pela necessidade de se obterem resultados a curto e médio prazos, o IBAMA adotou, para implementação do PREVFOGO, um modelo gerencial, onde mais de uma dezena de instituições públicas e privadas atuam diretamente na execução

Tab. 2-21 Evolução da cobertura florestal no estado de Santa Catarina

| Ano | Área (ha) | % cobertura florestal natural em relação à área do estado |
|------|-----------|---|
| 1500 | 7.768.440 | 81,50 |
| 1912 | 7.498.690 | 78,67 |
| 1959 | 2.859.550 | 30,00 |
| 1985 | 1.822.030 | 19,11 |
| 1990 | 1.724.244 | 18,08 |
| 1995 | 1.654.179 | 17,35 |

Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no Período 1985-1990*. Relatório. São Paulo, 1993.

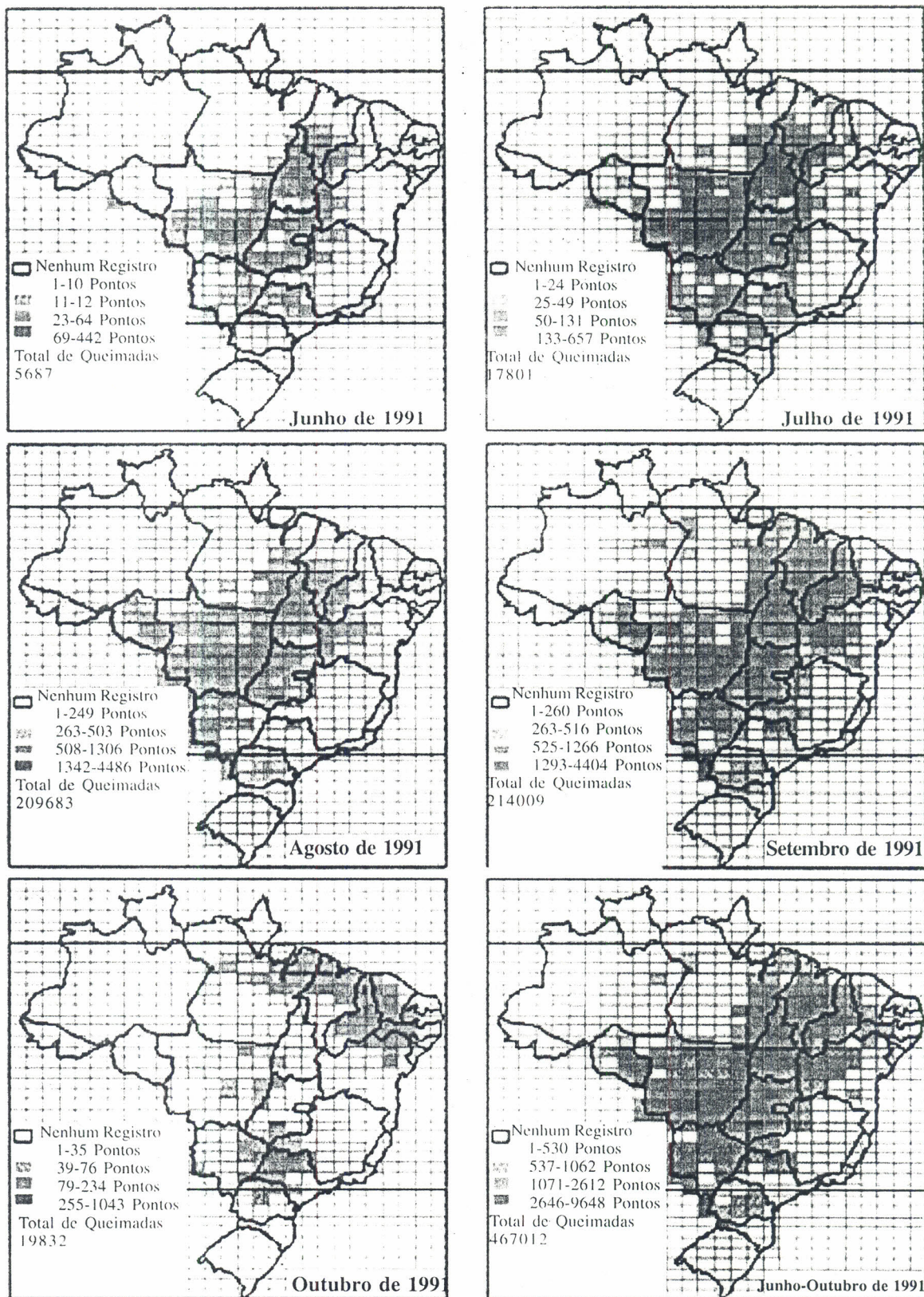


Fig. 2-17a Variação Mensal da Incidência de Queimadas (Pontos de Calor) - 1991

Fonte: INPE/Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA/Ecoforça/Agência Estado. 1992/97.

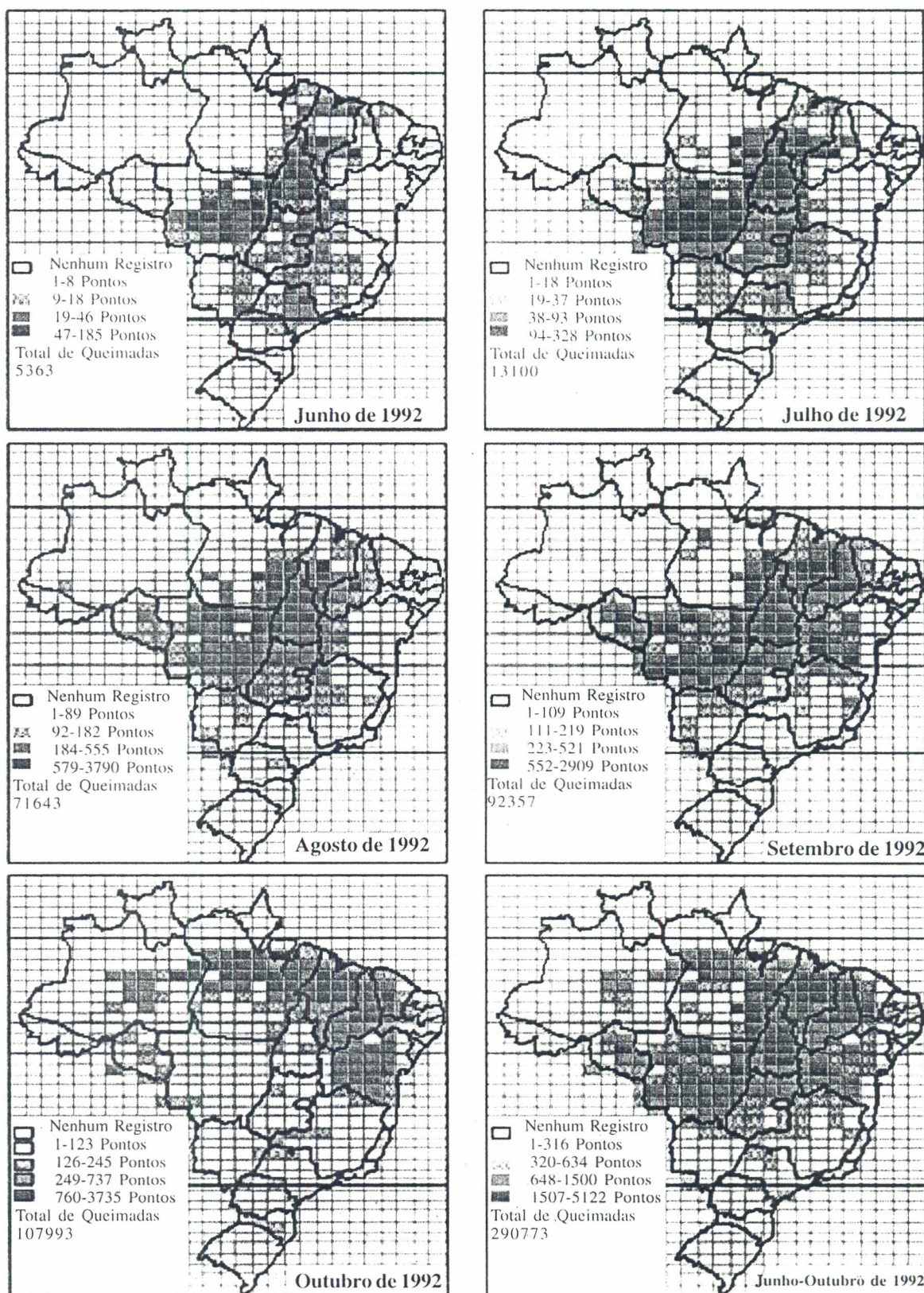


Fig. 2-17b Variação Mensal da Incidência de Queimadas (Pontos de Calor) - 1992

Fonte: INPE/Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA/Ecoforça/Agência Estado. 1992/97.

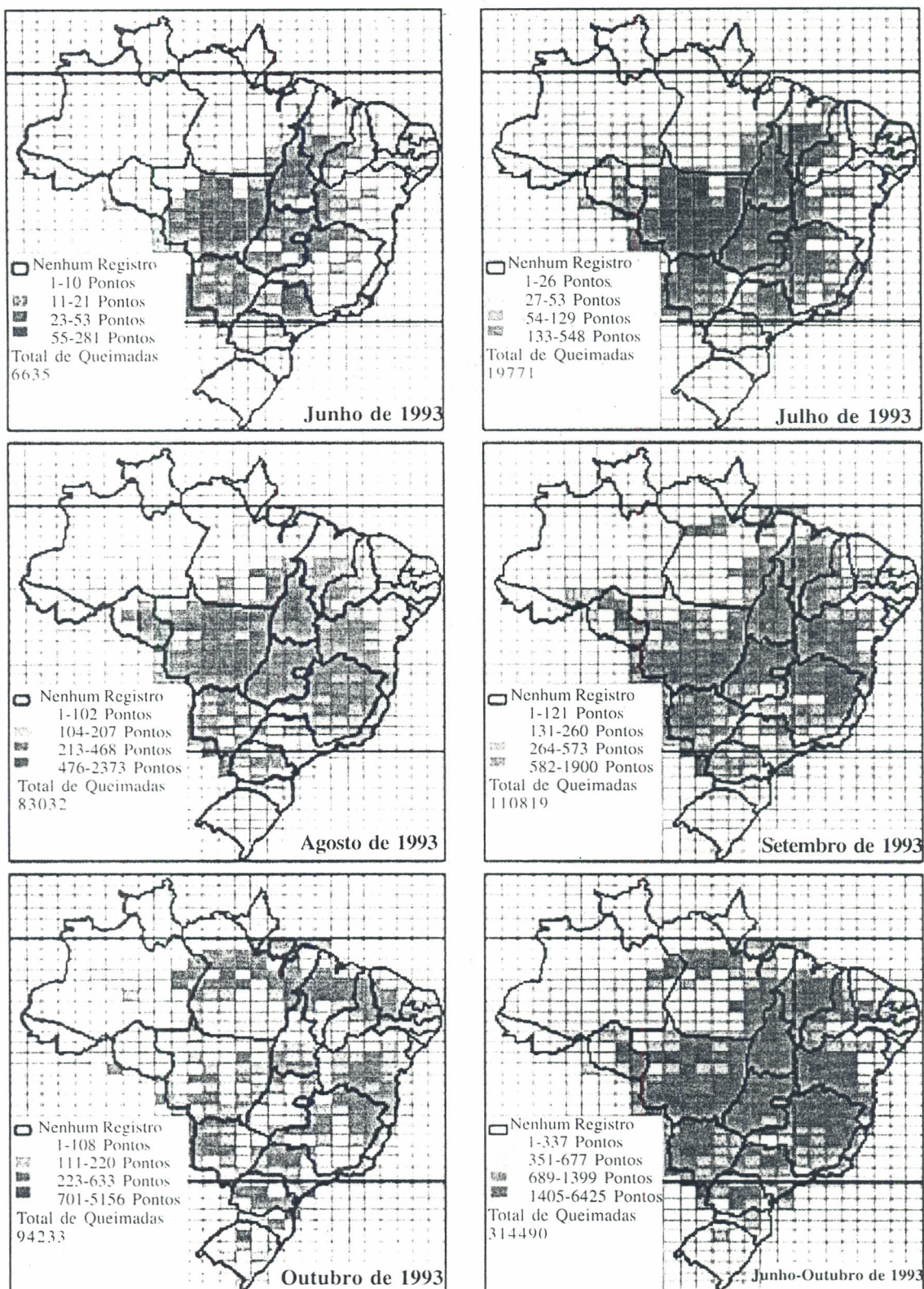


Fig. 2-17c Variação Mensal da Incidência de Queimadas (Pontos de Calor) - 1993

Fonte: INPE/Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA/Ecoforça/Agência Estado. 1992/97.

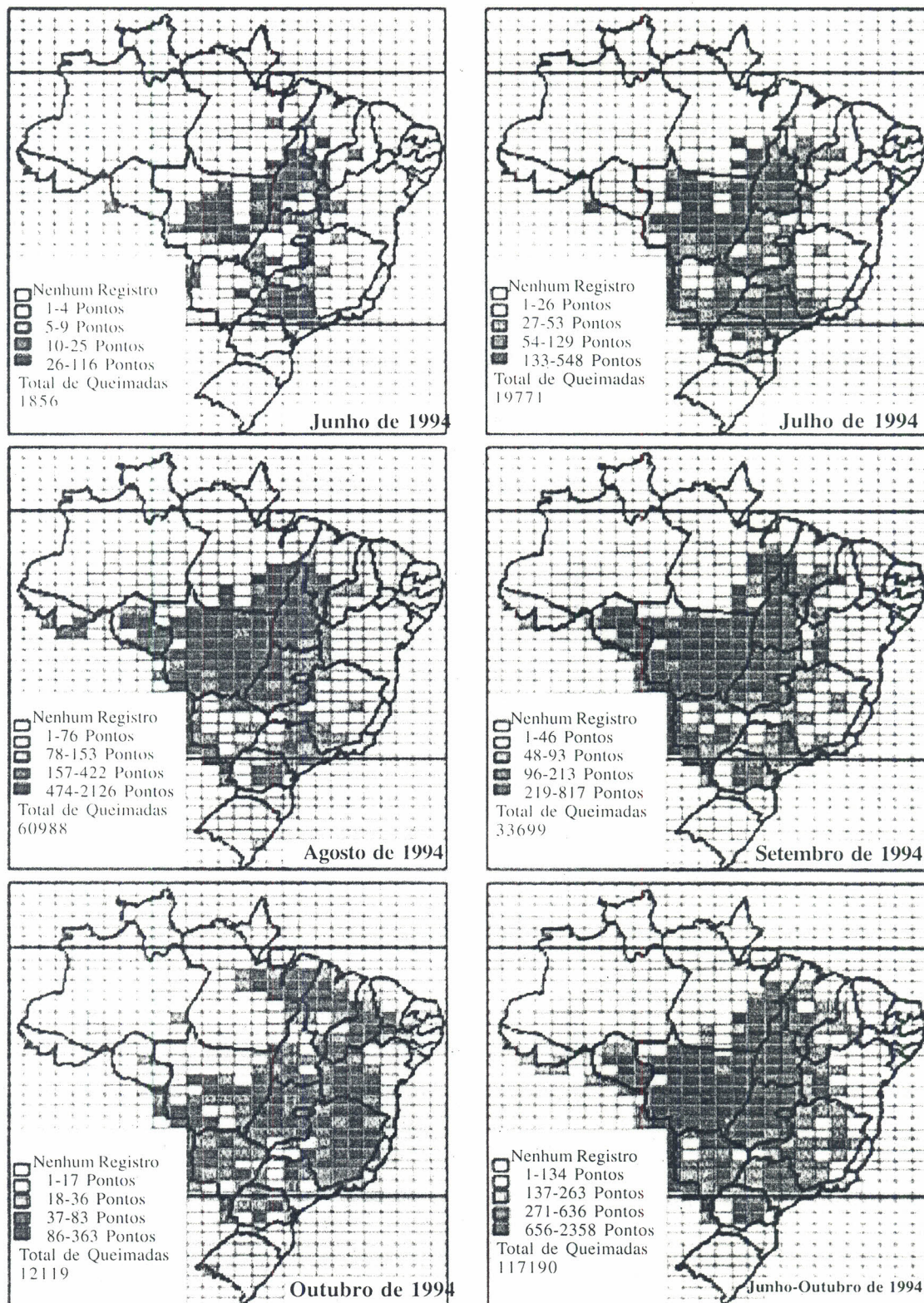


Fig. 2-17d Variação Mensal da Incidência de Queimadas (Pontos de Calor) - 1994

Fonte: INPE/Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA/Ecoforça/Agência Estado. 1992/97.

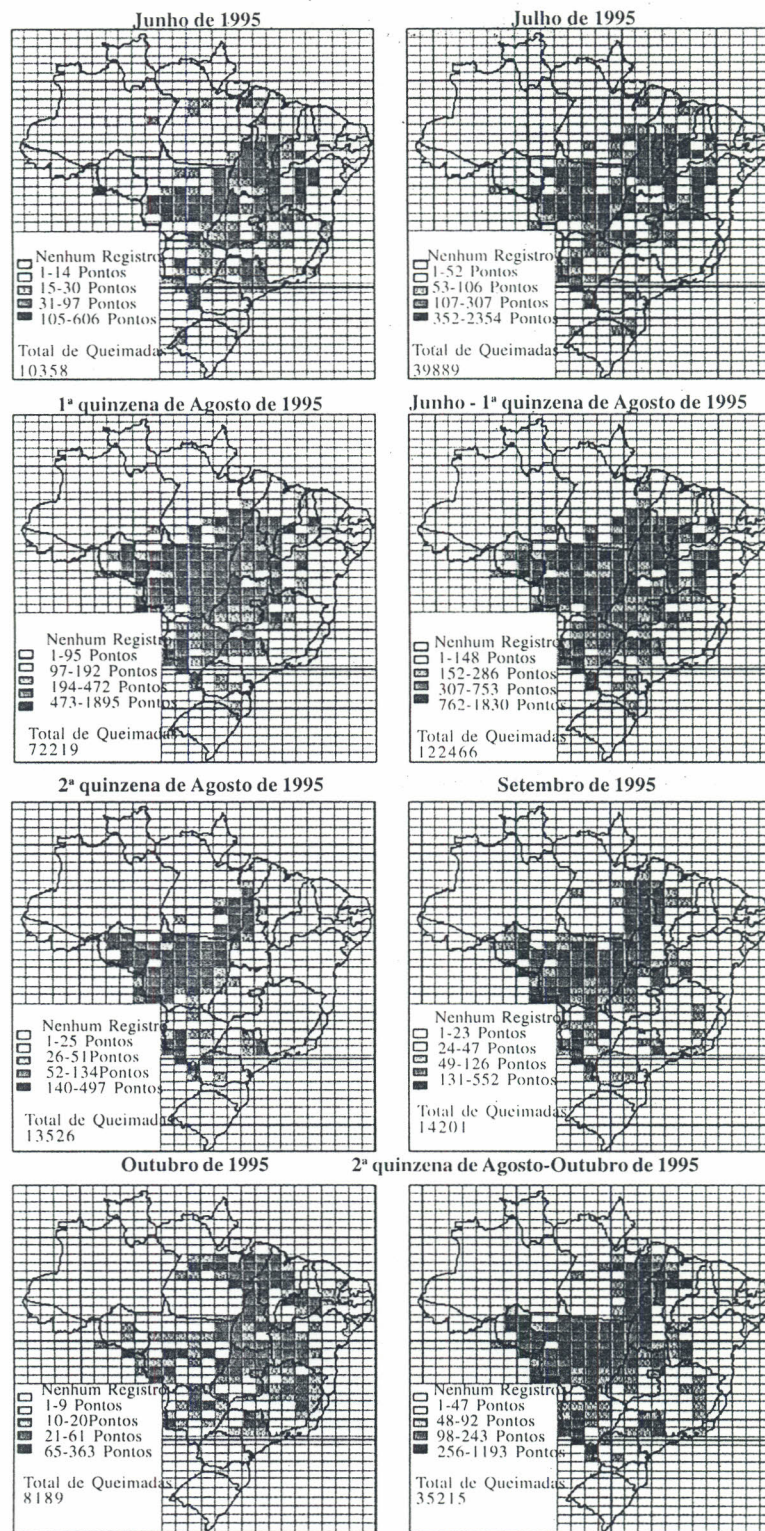


Fig. 2-17e Variação Mensal da Incidência de Queimadas (Pontos de Calor) - 1995

Fonte: INPE/Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA/Ecoforça/Agência Estado. 1992/97.

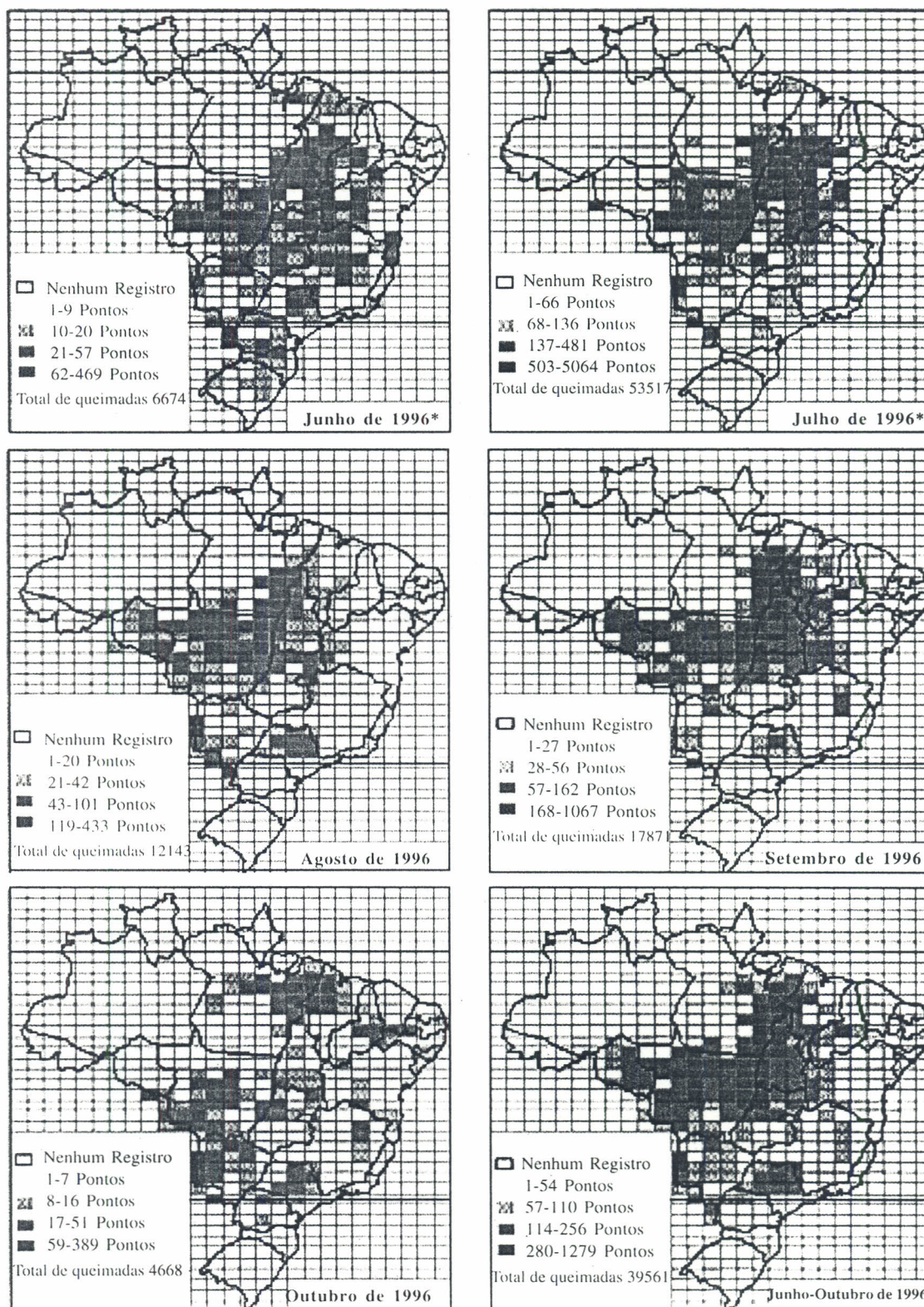


Fig. 2-17f Variação Mensal da Incidência de Queimadas (Pontos de Calor) - 1996

Fonte: INPE/Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA/Ecoforça/Agência Estado. 1992/97.

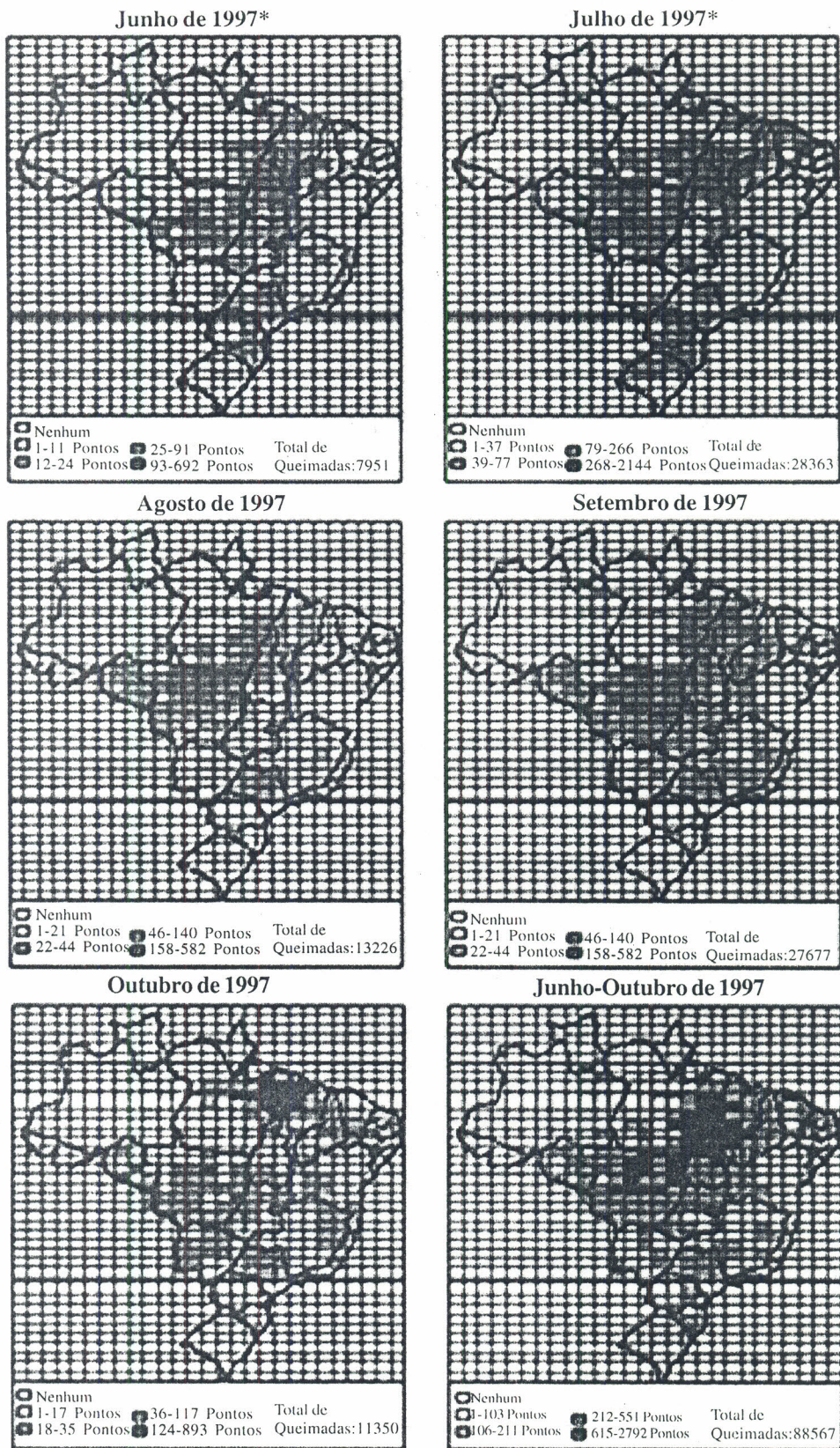


Fig. 2-17g Variação Mensal da Incidência de Queimadas (Pontos de Calor) - 1996

Fonte: INPE/Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA/Ecoforça/Agência Estado. 1992/97.

ou assessoria aos diversos projetos, sendo de responsabilidade do IBAMA as ações de coordenação e viabilização dos meios e recursos.

Assim, diversos compromissos, tanto em nível nacional como internacional, já foram firmados. Outros tantos se encontram em adiantada fase de

A implementação do Memorando, no que concerne às questões pertinentes às queimadas e aos incêndios florestais, vem sendo executada em conformidade com o Plano Operacional de Cooperação em Ciências e Manejo de Fogo. Ele define a abrangência e as áreas de cooperação, a forma de administração, bem como o período de

Tab. 2-22 Número de queimadas (pontos de calor) no Brasil (1992 a 1997)

| Ano | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Out. | Nov. | Total | Satélite |
|------|--------|--------|---------------|---------|---------|-------|----------------------|----------|
| 1992 | 5.363 | 13.100 | 71.643 | 92.357 | 107.993 | — | 290.733 | NOAA14 |
| 1993 | 6.635 | 19.771 | 83.032 | 110.431 | 95.397 | — | 314.490 | NOAA14 |
| 1994 | 1.856 | 8.528 | 60.988 | 33.699 | 12.119 | — | 117.190 ¹ | NOAA14 |
| 1995 | 10.358 | 38.889 | 73.319 | | | | | |
| | | | (1ª quinzena) | | | | | |
| | | | 13.526 | | | | | |
| | | | (2ª quinzena) | 15.069 | — | — | 32.215 | NOAA12 |
| 1996 | 6.419 | 52.182 | | | | | 58.601 | NOAA14 |
| | | | 11.688 | 17.601 | 4.420 | 2.056 | 35.765 | NOAA12 |
| 1997 | 7.951 | 28.363 | | | | | 36.314 | NOAA14 |
| | | | 13.226 | 27.677 | 11.350 | 4.150 | 56.403 | NOAA12 |

¹ A partir da 2ª quinzena de agosto dados do satélite NOAA12.

Fonte: INPE/Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA/Ecoforça/Agência Estadp. *Relatórios sobre queimadas 1992/97.*

negociação. No âmbito nacional, o IBAMA já vem atuando em regime de parceria com o INPE, Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), IBGE, Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME), UnB, USP, Corpos de Bombeiros e empresas de reflorestamento. Outras organizações públicas e privadas deverão ser incorporadas ao processo, na medida em que o programa for sendo estruturado. Entendimentos neste sentido vêm sendo estabelecidos com o Estado Maior das Forças Armadas (EMFA), Defesa Civil, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, EMATERs, EMBRAPA, Prefeituras Municipais, Polícias Florestais etc.

Com o objetivo de antecipar as soluções para alguns problemas e ao mesmo tempo obter apoio e orientação na implementação do PREVFOGO, o IBAMA tem procurado estabelecer acordos de cooperação técnica com países que possuam comprovada experiência na área de prevenção e combate aos incêndios florestais. Assim é o caso, por exemplo, do Memorando de Entendimento, assinado em agosto de 1991, entre o IBAMA e o Serviço Florestal Americano do Departamento de Agricultura - USDA/FS, buscando intercâmbio técnico e científico, e que tem-se mostrado um importante instrumento para assimilação de tecnologias no campo da prevenção aos incêndios florestais.

Assim, desde 12 de setembro de 1991, data da oficialização do referido plano, várias atividades nas áreas de treinamento, intercâmbio técnico e investigação científica estão sendo executadas.

O Memorando de Entendimento com o USDA/FS tem permitido ao IBAMA assimilar e adaptar ao caso brasileiro a experiência daquela instituição, que atua há mais de 100 anos em programas de prevenção, controle e combate aos incêndios florestais e queimadas. Além do IBAMA e do Serviço Florestal, participam desse programa diferentes organizações brasileiras, tais como o INPE, IBGE, USP, UnB, INMET, Corpos de Bombeiros e outros, assim como as instituições norte-americanas: *National Aeronautics and Space Administration (NASA)*, *National Center for Atmospheric Research - NCAR*, *National Park Service - NPS*, *Pacific Southwest Research Station, Arizona State University, Oregon State University* e outros.

Uma premissa fundamental dessa cooperação bilateral é a busca de resultados úteis para os parceiros envolvidos, gerando pesquisas de alto nível e não apenas um levantamento de informações nos ecossistemas avaliados. A missão científica conjunta entre o IBAMA/PREVFOGO e o USDA/FS trabalha com dois objetivos básicos:

- Avaliação estratégica dos impactos ambientais decorrentes das queimadas e incêndios florestais no país;
- Busca de soluções locais para o controle e monitoramento desses eventos.

Por força da Convenção sobre Mudanças Climáticas de 1992, todos os países signatários devem apresentar relatórios sobre suas reais contribuições nas emissões de gases e o consequente efeito estufa, fazendo um inventário de fontes desses componentes. Os responsáveis pela condução dessas medições e sua análise são os órgãos executivos do MMA e do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT. O MMA, por meio do IBAMA, é o responsável também pela adoção de medidas mitigadoras para redução dessas emissões e de seus impactos. O IBAMA, pela DIRCOF, tem a missão de prevenir, monitorar e controlar as queimadas e incêndios florestais no Brasil avaliando os seus efeitos sobre os ecossistemas, a saúde pública e a atmosfera.

Três anos após a criação do PREVFOGO, o IBAMA identificou a necessidade e a oportunidade de se realizar um evento que pudesse congrega especialistas nacionais e internacionais para debater o tema "O Estado da Arte da Pesquisa, Prevenção e Controle dos Incêndios Florestais e Queimadas no Brasil". O seminário organizado para esse fim ocorreu em Brasília, em abril de 1995 e contou com a presença de mais de 500 participantes representando cerca de 50 instituições. Uma publicação com a íntegra dos trabalhos deverá ser lançada no primeiro semestre de 1998. Os trabalhos foram organizados em cinco grandes temas:

- Ocorrências de Incêndios Florestais
- Causas e Uso do Fogo no Brasil
- Impactos de Queimadas na Atmosfera e Ciclagem de Nutrientes
- Impactos do Fogo nos Ecossistemas e Comunidades Biológicas
- Prevenção e Controle de Incêndios Florestais

Em função da experiência acumulada desde a criação do sistema, foram estabelecidas cinco metas prioritárias:

a) Extensão Rural e Divulgação

- Organizar campanhas de prevenção e elaborar material educativo para divulgação e distribuição em nível nacional para a conscientização da

população sobre os perigos e danos causados pelas queimadas e pelos incêndios florestais.

- Treinar pessoal técnico da área de extensão rural para transferir, aos agricultores, informações e os requisitos e técnicas necessários para o uso do fogo como prática agrícola, conforme previsto na Portaria nº 231/88P, do IBAMA.

Como resultado imediato, é esperada uma redução do volume de gases e quantidade de partículas produzidas pelas queimadas anuais e incêndios florestais decorrentes principalmente de queimadas feitas sem controle, cujos efeitos têm como conseqüências: diminuição dos padrões de qualidade do ar, afetando diretamente a saúde pública; redução da visibilidade, provocando o fechamento de aeroportos e aumento do risco dos acidentes rodoviários; e contribuição para o aumento do efeito estufa.

b) Manejo de Fogo

Os prejuízos causados por incêndios nas Unidades de Conservação do IBAMA colocam em risco a preservação da biodiversidade dos ecossistemas por elas protegidos. Esses prejuízos só poderão ser minimizados pela implementação de Planos de Manejo de Fogo, que pretendem, com uso de técnicas de supressão e uso do fogo, minimizar os efeitos diretos e indiretos provocados pelos incêndios florestais sobre o ecossistema e a comunidade em geral.

Nesta meta pretende-se prioritariamente a elaboração de Planos de Manejo de Fogo para aquelas Unidades de Conservação que anualmente são atingidas por incêndios, como por exemplo, as localizadas no ecossistema dos Cerrados e que por esse motivo são consideradas críticas.

c) Monitoramento

O Sistema de Monitoramento dos Focos de Calor por Satélite (SMS) será implantado em nível estadual, com a criação dos Centros de Monitoramento de Incêndios, que receberão informações detalhadas da localização dos focos detectados por município.

Com a estruturação dos Centros de Monitoramento Estaduais, o PREVFOGO irá descentralizar suas ações de monitoramento, prevenção e combate aos incêndios florestais.

d) Capacitação e Treinamento

Esta meta visa dar continuidade aos cursos de capacitação e treinamento em prevenção e combate aos incêndios (formação de brigadas), combate aéreo (treinamento de pilotos) e formação de peritos na determinação das causas dos incêndios florestais.

e) Prevenção e Combate

Esta meta visa possibilitar as ações de prevenção e combate aos incêndios florestais nas Unidades de Conservação do IBAMA.

Contratação de pessoal de apoio, para a formação de brigadas voluntárias e temporárias de combate aos incêndios, bem como reaparelhamento das brigadas permanentes, todas voltadas à prevenção e combate aos incêndios florestais nas Unidades de Conservação administradas pelo IBAMA.

Além dessas metas, está prevista a continuidade do apoio do PNUD com o Projeto BRA/95/028 - Macromonitoramento Ambiental, bem como dos acordos de cooperação técnica.

O IBAMA, por meio do PREVFOGO, pretende ainda intensificar ações direcionadas à educação ambiental, à prevenção e ao monitoramento de queimadas e incêndios florestais, em conjunto com o Departamento de Fiscalização -DEFIS, no sentido de obter um maior controle sobre as atividades que fazem uso do fogo.

2.2.6 Avaliação dos Impactos causados por Queimadas

Um relatório do Fundo Mundial para a Natureza (WWF), divulgado em dezembro de 1997, identificou um círculo vicioso nas queimadas: "O crescimento do fogo tanto é resultado das mudanças climáticas quanto é fator que contribui para essas mudanças". Segundo esse relatório, em 1997 aumentou muito a queima de pastagens na região Amazônica, fator importante associado ao fenômeno El Niño, que em 1997 prolongou a estiagem na região até novembro; tradicionalmente, a estação das chuvas na Amazônia começa em fins de setembro/início de outubro.

O *Environmental Defense Fund*, também em relatório divulgado em dezembro de 1997, embora aponte que 70% das queimadas na Amazônia atingiram áreas já desmatadas, entende que o processo representa uma ameaça para a conservação da diversidade biológica, tal como o desmatamento,

já que as queimadas atingem "florestas primárias, pastagens e áreas de florestas secundárias".

Avaliação do Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia - IPAM e do *The Woods Hole Research Center* - WHRC, divulgada em boletim de dezembro de 1997, afirma que o aumento do número de queimadas na Amazônia no ano de 1997 não significa necessariamente um aumento nas taxas de desmatamento. Um "extensivo estudo de campo, envolvendo 370 propriedades rurais (cerca de 1 milhão de hectares), distribuídas em quatro estados amazônicos (Acre, Mato Grosso, Pará e Rondônia)" mostrou que de fato a área queimada aumentou de 1994 para 1995. "Porém este aumento foi devido às queimadas feitas em pastagens e florestas secundárias jovens (capoeiras) e não em florestas primárias. Isto não exclui, contudo, a possibilidade de que a taxa de desmatamento tenha aumentado em 1997, como aconteceu em 1988, quando o número de focos de incêndio detectados pelo satélite NOAA foi acompanhado por grande aumento na taxa de desmatamento".

"Os resultados de nossos estudos - prossegue o boletim do IPAM - indicam que a área média queimada por propriedade a cada ano variou de 5% (grandes propriedades, com mais de 5 mil hectares) a 19% (pequenas propriedades, abaixo de 100 hectares). Um quinto da área queimada, em média, foi causada por desmatamento propriamente dito, isto é, pela derrubada e queima de florestas primárias ou submetidas à exploração seletiva de madeira. Podemos dizer que cerca de 70% do que está queimando atualmente é representado por áreas que já foram desmatadas. Estas áreas são constituídas principalmente por pastagens, florestas em regeneração ou outro tipo de vegetação não florestal. Um décimo da área total queimada corresponde a florestas primárias ou exploradas. As queimadas em florestas primárias e exploradas são muito difíceis de detectar usando imagens de satélites, pois nestas florestas ocorre o que chamamos de "fogo de chão de floresta", que, apesar de afetar a estrutura e a diversidade biológica da floresta, não causa a destruição completa da cobertura representada pela copa das árvores".

O boletim do IPAM antevê alguns riscos: "As florestas virgens da Amazônia atualmente agem como aceiros (corta-fogo) gigantes ao longo da paisagem, prevenindo a expansão do fogo iniciado, intencional ou acidentalmente, em pastagens e campos agrícolas. Se estas florestas perderem esta

função protetora, é provável que grandes áreas da paisagem amazônica sofram queimadas periódicas. Isto certamente trará impactos negativos sobre a diversidade biológica e resultará na redução da biomassa estocada na floresta e na quantidade de água liberada pela vegetação para a atmosfera (necessária para manter os ciclos da água e de chuvas). Cada vez que a floresta queima, aumenta a sua suscetibilidade a novas queimadas, devido ao grande acúmulo de material combustível presente no chão (folhas e galhos secos). O grande risco do aumento da frequência de queimadas nas florestas é a "savanização" de grandes áreas de florestas densas na Amazônia".

Quanto às causas que influem no aumento das queimadas, entendem o IPAM e o WHRC que "os dois principais fatores que tornam as florestas amazônicas inflamáveis são a extração de madeira e a seca. A cada ano o tamanho da área afetada pela extração de madeira (mais de 11.000 km²/ano em 1996) é similar àquela desmatada (15.000 km²/ano em 1992 a 1994, segundo o INPE). A extração de madeira aumenta a inflamabilidade das florestas exploradas, devido às aberturas que causa no seu dossel foliar (até 50%), permitindo que a luz do sol chegue ao chão, secando rapidamente a camada de matéria orgânica combustível ali estocada. Em nossos estudos constatamos que o "fogo de chão de floresta" chega a matar metade das árvores adultas ainda existentes nas florestas exploradas, favorecendo o aumento da suscetibilidade destas florestas a outras queimadas no futuro. A extração da madeira e o fogo reduzem a evapotranspiração (perda de água por evaporação do solo e transpiração das plantas) das florestas, resultando em um maior escoamento de água para córregos e rios e aumentando a probabilidade de inundações. Por sua vez, períodos de seca severa podem tornar inflamável grande parte das florestas tropicais. É provável que metade dos 4 milhões de km² de florestas da Amazônia brasileira sejam sensíveis a pequenas reduções no índice pluviométrico".

Esses fatores, segundo o boletim do IPAM, podem levar ainda a subestimativas nas taxas de desmatamento, não tomando em conta alterações que ocorrem pela extração de madeiras e queimadas, mais difíceis de detectar pela análise de imagens de satélites.

Lembra ainda esse documento que as secas na Amazônia são mais severas durante eventos climáticos como El Niño, tal como aconteceu em 1997. E afirma que a melhor abordagem para reduzir

a ocorrência de fogo na Amazônia é ajudar a população local nos esforços de prevenção do fogo acidental, responsável por metade da área queimada em 1994 e 1995. Algumas tentativas, ressalta, estão se mostrando promissoras para prevenir queimadas, tal como na Comunidade Agrícola de Del Rei, no Leste Amazônico. Está em vigor um "Regulamento de Queimadas", estabelecendo que os membros da comunidade são obrigados a fazer aceiros antes de usar o fogo para preparo de suas roças e avisar os vizinhos quando estão planejando queimar. Prevê ainda indenizações por perdas sofridas pela ação do fogo, a serem pagas por quem provocou as queimadas

Estudos do Banco Mundial e de outros órgãos mostram que a maior parte das queimadas a partir de 1994 já está ocorrendo não para abertura de novas áreas (que respondem só por 6% do total), e sim em áreas já desmatadas, para limpeza de área e/ou reforma - não seriam, portanto, desmatamentos em floresta primária.

Outros estudos, inclusive do INPE, mostram que o desmatamento e as queimadas na região amazônica concentram-se em cerca de 100 municípios, nos Estados do Pará, Mato Grosso, Rondônia, Acre e Maranhão (neste último, devido à expansão da cultura de soja).

2.3 Conservação *in situ* da Diversidade Biológica

2.3.1 O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

O Brasil dispõe hoje de um quadro de Unidades de Conservação extenso. As linhas gerais da política de criação, valoração e utilização das Unidades de Conservação são traçadas pelo Conselho Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), coordenado pelo IBAMA, que é o principal órgão executor da política ambiental brasileira no nível federal.

Esforços importantes têm sido feitos pelo Brasil para ampliar as áreas protegidas, mesmo com 2,61% do território já constituindo unidades de proteção integral (de uso indireto) e outros 5,52% de áreas protegidas parcialmente (de uso direto). A soma dessas categorias totaliza 8,13% do território nacional, valor um pouco superestimado, devido ao fato de que muitas Áreas de Proteção Ambiental (APAs) incluem, na sua extensão, uma