The image is a cover page with a green background. The top half features a high-contrast, black and white aerial photograph of a forest. A small, bright white spot, likely a fire, is visible in the upper center of the forest. The text is overlaid on this image and the solid green background below it.

**PROGRAMA DE  
PREVENÇÃO E  
CONTROLE ÀS  
QUEIMADAS E AOS  
INCÊNDIOS FLORESTAIS NO  
ARCO DO DESFLORESTAMENTO**

**PROARCO**

**Junho / 1998**

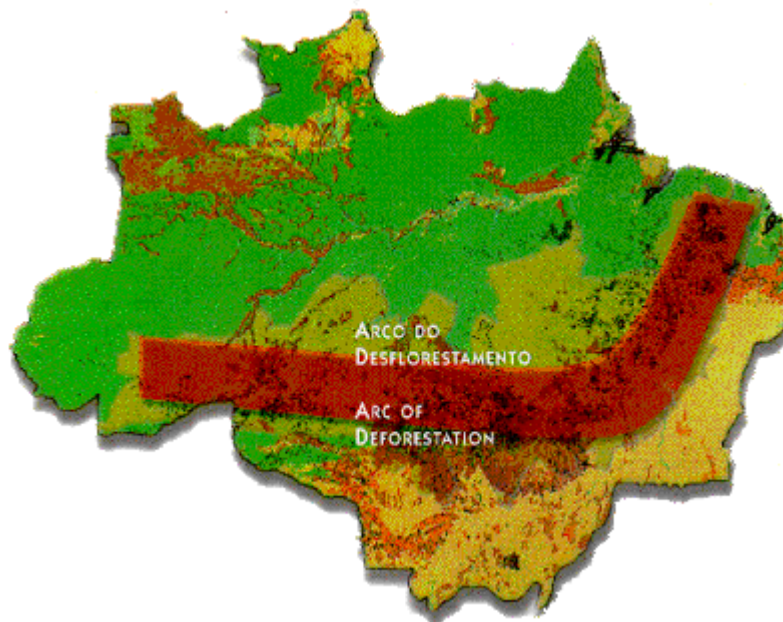
## APRESENTAÇÃO

O uso do fogo faz parte da vida dos povos. Como pode se observar em países como o Canadá e os Estados Unidos, na América; países da União Européia, e países do Sudeste Asiático, o número de focos de incêndios cresce a cada ano, em que pese o incremento das medidas de prevenção e de controle dos sinistros.

O Brasil não é exceção. Do recente episódio dos incêndios florestais ocorridos no centro-norte do estado de Roraima, e também da experiência de outros países, podem-se extrair muitas lições, entre elas a necessidade de reagir prontamente às emergências.

As alterações climáticas provocadas pelo *El Niño*, especialmente severas em sua atual manifestação, vêm contribuindo para elevar o potencial de risco de queimadas e incêndios acidentais na cobertura vegetal da Amazônia. A elas, somam-se os processos desencadeados pela degradação ambiental associados à exploração inadequada dos recursos naturais na região, que potencializam a inflamação das florestas.

Os efeitos de *El Niño* antecipam as queimadas agrícolas, provocando uma ampliação do período tradicional e, conseqüentemente, o aumento da ocorrência de focos de queimada e incêndios florestais ao longo do ano. A partir de junho/julho, iniciam-se especialmente no chamado Arco do Desflorestamento (veja o mapa), as grandes queimadas que, quando fora de controle, podem se transformar em incêndios florestais, provocando enormes prejuízos econômicos, problemas de saúde e impactos ambientais.



A experiência de Roraima, a crescente exposição da floresta à ação do fogo e a expectativa do agravamento do quadro de sinistros exige resposta imediata dos governos federal e estaduais e da sociedade na procura soluções, de modo a minimizar os problemas provocados pelas queimadas e incêndios florestais.

Assim nasceu, em maio de 1998, o Programa de Prevenção e Controle às Queimadas e aos Incêndios Florestais no Arco do Desflorestamento - PROARCO, que emerge das funções institucionais do

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Ministério do Meio Ambiente - MMA.

Na esfera federal, a preocupação com os incêndios florestais data de agosto de 1988, quando foi criada a Comissão Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais. De suas deliberações se originou, mais tarde, o **Sistema de Prevenção Nacional e Combate aos Incêndios Florestais - PREVFOGO**.



Com o PROARCO se pretende promover a integração dos órgãos das diferentes esferas de governo e da sociedade na execução de ações de prevenção, fiscalização e controle das queimadas e combate aos incêndios florestais na região do Arco do Desflorestamento. Para sua implementação e eficácia torna-se fundamental a descentralização e a execução das ações, cabendo às brigadas voluntárias, localizadas nas proximidades dos focos potenciais de incêndios, o papel crucial da detecção visual imediata e das primeiras iniciativas de combate. Quando toda a estrutura local, por intermédio do Corpo de Bombeiros devidamente equipado, não puder resolver o problema é que entrará em ação a Força Tarefa, dotada da capacidade de mobilizar 500 bombeiros em 48 horas, para intervir em qualquer parte da Amazônia, graças ao apoio logístico das Forças Armadas.

Para a eficácia das ações de prevenção e combate, requer-se previamente monitoramento, como a elaboração de mapas de risco de incêndio (construídos a partir de um modelo que sobrepõe dados sobre usos agrícolas do solo, disponibilidade de água na floresta, anomalia de chuva e desflorestamento já realizado); mapas de previsão de incêndio e sistema de alerta. Para tanto, o PROARCO conta com a parceria de várias instituições e centros de pesquisa, sob a coordenação do IBAMA.

Para o bom êxito da iniciativa e o coroamento desse esforço de toda a sociedade, é indispensável também a participação dos formadores de opinião e dos meios de comunicação de massa. É a eles, em especial, que se destina esta publicação. Dela constam informações sobre queimadas e incêndios florestais em todo o mundo; esclarecimentos sobre as alterações climáticas provocadas por *El Niño* e seu impacto sobre a cobertura vegetal na Amazônia; sobre modificações ambientais nos ecossistemas da região resultantes da intervenção humana e o conseqüente agigantamento de seu potencial de risco.

Assim, busca-se mostrar que até mesmo a floresta primária, antes considerada não inflamável em condições climáticas normais, tem agora aumentada sua susceptibilidade à ação do fogo, especialmente no Arco do Desflorestamento, área-objeto das ações previstas no PROARCO.

Expõe-se, ainda, em que consiste o PROARCO e o papel de cada um no leque das iniciativas de previsão, prevenção e combate às queimadas e aos incêndios florestais

Aos profissionais da comunicação está reservado o papel de atuar na mobilização das comunidades e de participar na avaliação dos resultados do PROARCO, acompanhando a evolução do número de focos de calor e do número de incêndios florestais e aferindo o grau de adesão das comunidades às atividades propostas no programa.

**UM EVENTO COMUM NA VIDA DOS POVOS NA UNIÃO EUROPÉIA**

Incêndios florestais não são um tipo de desastre raro. A cada dia, em algum lugar da União Européia, inicia-se um incêndio florestal. O Sistema de Informações de Incêndios Florestais, que armazena informações de Portugal, Espanha, França, Alemanha, Itália e Grécia, registrou a ocorrência de 460 mil incêndios entre primeiro de janeiro de 1985 e 31 de dezembro de 1995, envolvendo um total de seis milhões de hectares. Em onze anos não houve registro de mais de 44 dias sem ocorrência de incêndios, sendo que em alguns dias foram registrados até cinco focos a cada dois minutos.

Em que pese o aumento da eficácia das medidas de prevenção e controle adotadas pela União Européia nesse período, registrou-se um aumento no número de focos, denotando a necessidade do incremento nas ações de prevenção e de controle das causas, tanto mais que cerca de 53% dos incêndios na região têm causas desconhecidas. O verão é, em geral, a época do ano mais propícia à ocorrência de incêndios florestais.

<b>PAÍS</b>	<b>ANO</b>	<b>Nº FOCOS DE INCÊNDIO</b>	<b>ÁREA QUEIMADA (em hectares)</b>
Estados Unidos	1997-1998	24.817 / 28.455	198.390 / 241.236
Canadá	1997-1998	1.313 / 3.148	9.478 / 580.120

## **NOS EUA E NO CANADA**

Nos Estados Unidos e no Canadá, países de vasta experiência na prevenção e controle dos incêndios florestais, observa-se o mesmo fato. Nos EUA, o número de focos elevou-se de 24.817, no primeiro semestre de 1997, para 28.455 em igual período de 1998, ampliando-se a área atingida de 198.390 hectares para 241.236 hectares. No Canadá, o crescimento foi ainda maior, no mesmo período o número de focos cresceu de 1.313 para 3.148, ampliando-se a área atingida de 9.478 hectares para 580.120 hectares. O maior incêndio florestal localiza-se na região da Alberta, tendo sido queimados até agora cerca de 50 mil hectares (National Interagency Fire Center, Idaho. EUA).

## **NO SUDESTE ASIÁTICO**

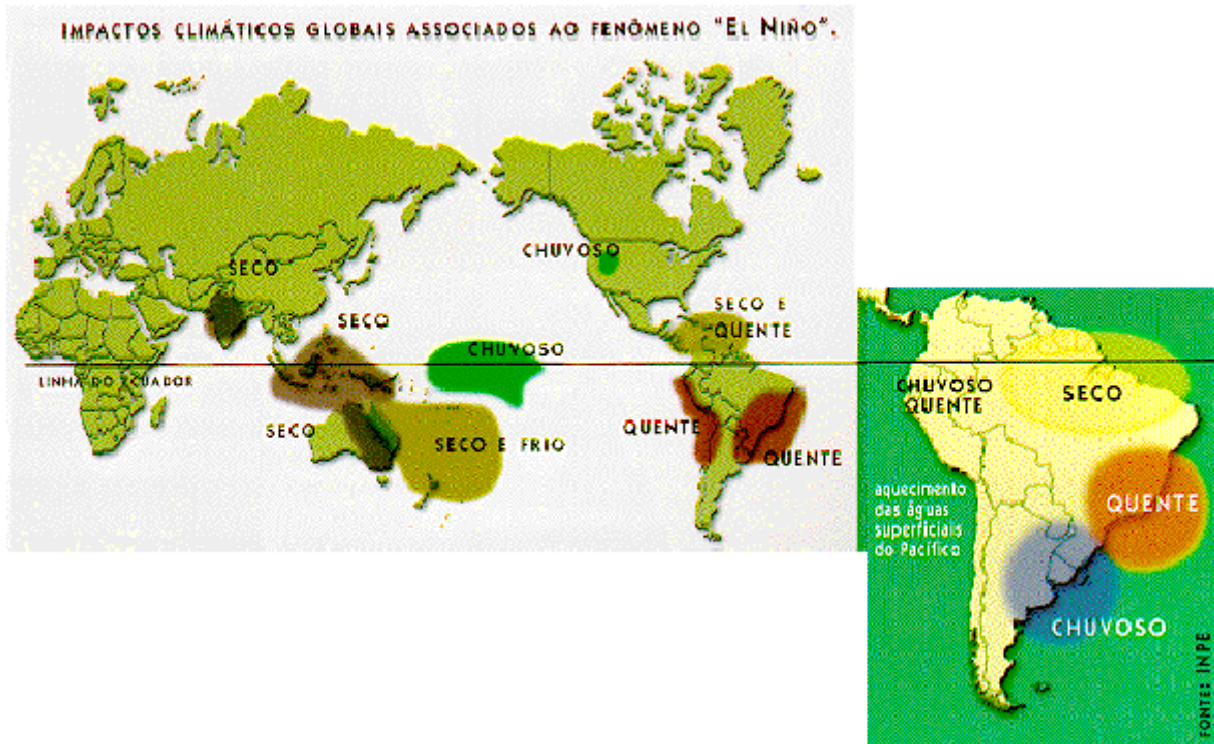
Durante diversos meses no verão e outono de 1997, o Sudeste Asiático esteve envolvido por uma densa nuvem de fumaça, provocada principalmente por incêndios florestais na Indonésia. Os centros principais de conflagração localizavam-se em Kalimantan - Bornéu, Sumatra e Irian Java - e as estimativas das áreas afetadas registram até 1,7 milhão de hectares. Embora a maior parte dos incêndios tenha atingido florestas secundárias, estimou-se em 100 mil hectares a área queimada de florestas primárias.

## **O SOPRO QUENTE DE EL NIÑO**

Entre os fenômenos de escalas globais que favorecem a ocorrência de incêndios florestais e o aumento das queimadas, destaca-se "El Niño". Resultado da interação entre o oceano e a atmosfera, "El Niño" caracteriza-se por um aquecimento anormal das águas do Pacífico tropical centro-leste. Esse aquecimento interfere na circulação atmosférica de grande escala e, conseqüentemente, provoca mudanças nas condições climáticas de várias regiões continentais ao redor do planeta, em virtude da grande quantidade de energia envolvida nesse processo.

Grandes secas na Índia, no Nordeste do Brasil, na Austrália, Indonésia e África são decorrentes do fenômeno, assim como algumas enchentes no Sul e Sudeste do Brasil, no Peru, Equador e no meio oeste dos Estados Unidos. Em algumas áreas observam-se temperaturas mais elevadas que o normal, enquanto em outras ocorrem frio e neve em excesso.

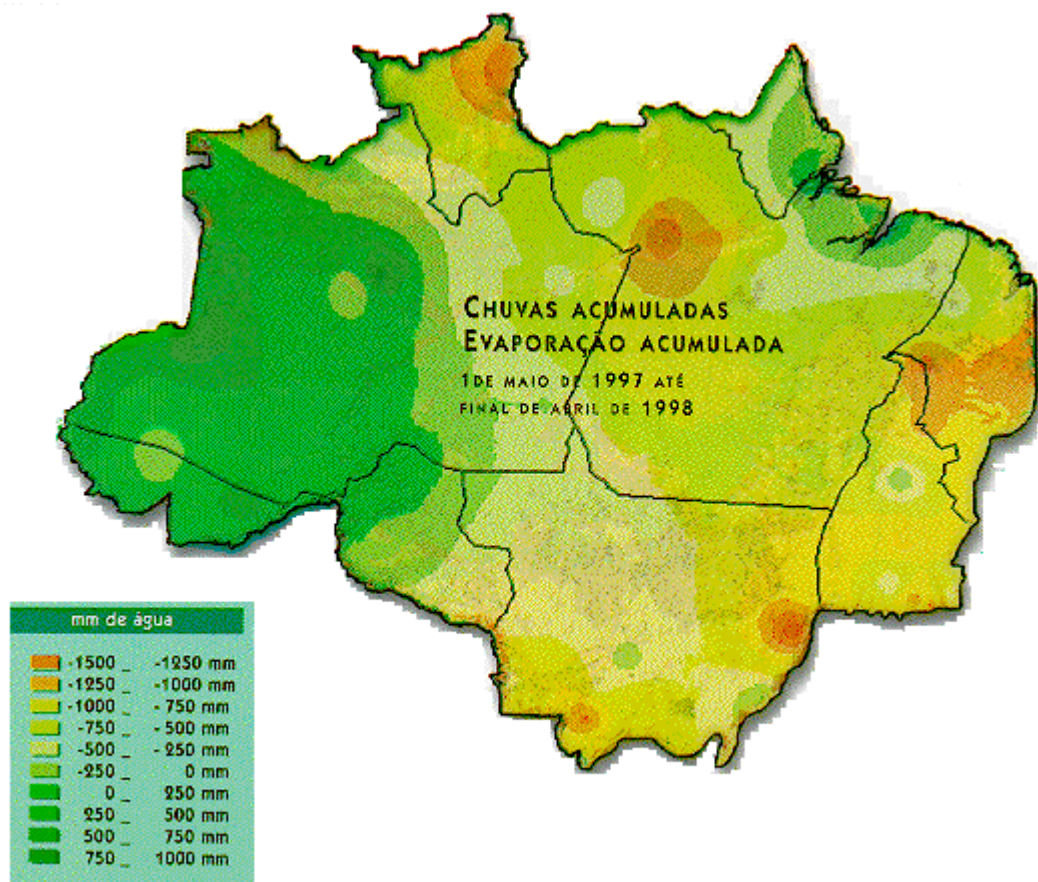
O fenômeno *El Niño*, cujos registros mineralógicos e geoquímicos datam de pelo menos seis mil anos atrás, é cíclico, mas não apresenta um período regular, reaparecendo no intervalo de três a cinco anos. Sua manifestação atual é considerada pelos pesquisadores, em geral, como a de maior intensidade nos últimos 600 anos. Entre outubro de 1997 e janeiro de 1998, as águas do Oceano Pacífico equatorial, na altura da costa do Peru, elevaram-se 4° C acima do normal.



## EFEITOS DE *EL NIÑO* NO BRASIL

No Brasil, seus efeitos vêm afetando o clima desde meados de 1997. A ele se atribuem as temperaturas mais amenas durante o último inverno e as altas temperaturas em dezembro e início de janeiro no Sul e Sudeste, as chuvas excessivas no Sul em outubro e novembro últimos e a estiagem em partes da Amazônia a partir do segundo semestre de 1997, que contribuíram para intensificar o impacto e a ampliar a extensão dos incêndios florestais no estado de Roraima. Com efeito, a estação das chuvas em Roraima, que normalmente vai de abril a setembro, registrou uma queda pluviométrica muito abaixo da média anual, iniciando-se o período seco praticamente no mês de julho de 1997, muito antes da época habitual (outubro/março). Com o advento prematuro da época seca, surgiram os primeiros incêndios em áreas de vegetação de savana, afetando a zona centro-norte do estado. Esses incêndios estenderam-se posteriormente até as zonas de floresta aberta, e em finais de março atingiram a floresta densa em zonas adjacentes à reserva indígena Ianomami.

A queda pluviométrica abaixo da média anual é atribuída à inversão da corrente de ar provocada por *El Niño*, que passa de ascendente para descendente sobre a Bacia do Atlântico equatorial, incluídos o leste da Amazônia e o semi-árido nordestino, inibindo a formação de nuvens.



## NAS PEGADAS DE EL NIÑO

Com as alterações climáticas que vêm ocorrendo no planeta, tanto a periodicidade quanto a duração de *El Niño* têm variado. Nesse cenário, as previsões sobre sua intensidade e impacto são de fundamental importância para que se possa reduzir os prejuízos que, no caso da Amazônia, se traduzem na intensificação das queimadas.

Os governos dos países chamados de "primeiro mundo", há mais de dez anos, vêm incentivando meteorologistas e oceanógrafos a buscarem um melhor entendimento das interações oceano/atmosfera do planeta, monitorá-las e desenvolver modelos prognósticos de confiabilidade, cujos resultados possam ser aplicados pelos tomadores de decisão no intuito de minimizar os impactos do fenômeno.

No Brasil, vários centros de pesquisas meteorológicas juntam-se a esse esforço, estudando o fenômeno e monitorando em tempo real as informações (seus boletins podem ser acessados pela Internet). Assim, o Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais INPE, monitora continuamente *El Niño*, sua evolução, suas características e seus efeitos sobre diferentes partes do país. O Instituto Nacional de Meteorologia opera em associação com mais de uma centena de estados membros da Organização Meteorológica Mundial.

O estudo de queimadas, desflorestamentos, desertificação e outras alterações climáticas coloca o Brasil ao lado dos países do primeiro mundo nas áreas de pesquisa, telecomunicações e processamento de informações meteorológicas.

## **A FLORESTA PRIMARIA SABE DEFENDER-SE**

A floresta primária nos trópicos úmidos não é inflamável em condições climáticas normais. O microclima úmido e a elevada precipitação pluviométrica desfavorecem a inflamação da biomassa. Assim, na Floresta Amazônica pode-se observar que, mesmo após três ou quatro meses de seca, as árvores permanecem verdes e exuberantes.

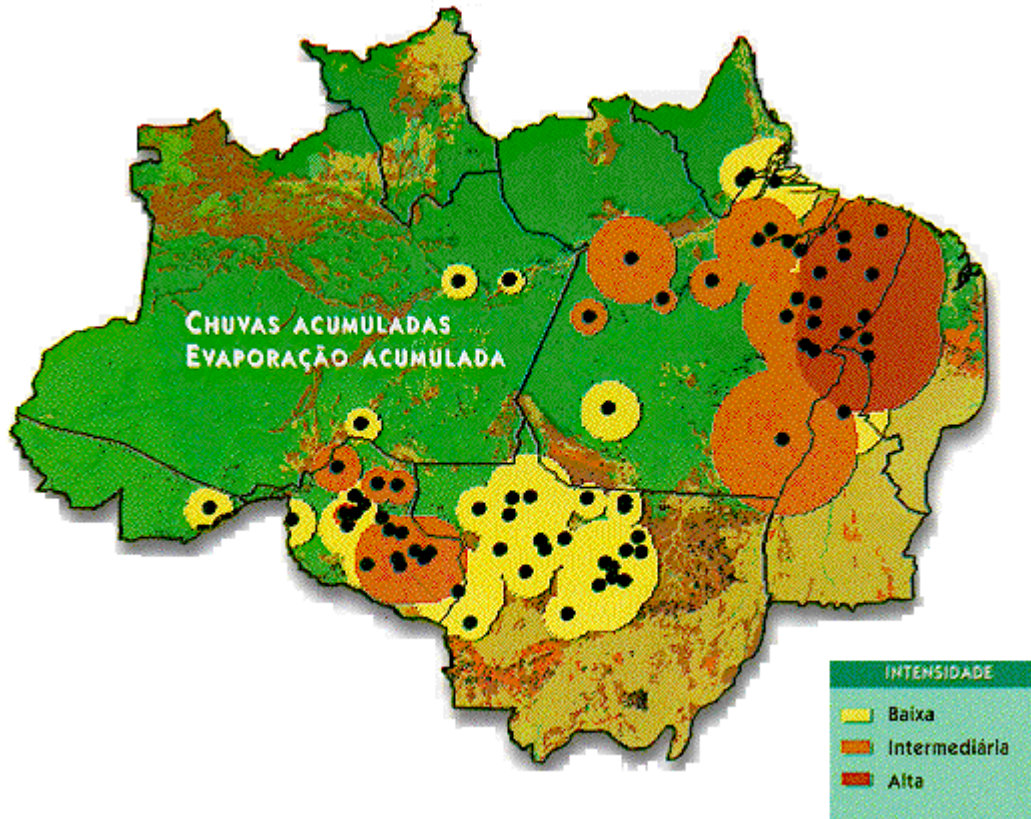
Essa alta tolerância à seca é explicada pela elevada capacidade de a floresta absorver a água armazenada no solo, pelas raízes das árvores e dos cipós. Explica-se, também, pelo ambiente frio e úmido no interior da floresta, propiciado pela cobertura de sombra oferecida pelas folhas das árvores.

Quando, porém, a seca prossegue, as reservas de água no solo tendem a se esgotar. Nessas condições, as árvores, antecipando-se à eventualidade do agravamento da estiagem, fazem uso de seu principal mecanismo de defesa, que é a perda das folhas, órgão de transpiração. (Para se ter uma idéia da intensidade do bombeamento hidráulico promovido pelas suas folhas, a Floresta Amazônica lança na atmosfera um volume de vapor d'água equivalente ao despejado pelo rio Amazonas no oceano, ou seja, cerca de 170 mil metros cúbicos por segundo).

Com a queda das folhas, abre-se espaço no dossel da floresta para a penetração dos raios solares no seu interior. Quando os raios solares atingem o solo, a camada de folhas, gravetos e galhos depositados na superfície começa a secar e, se a seca for prolongada, a floresta torna-se inflamável.

## **A FLORESTA PERDE SUAS DEFESAS NATURAIS**

A susceptibilidade da cobertura vegetal da Amazônia ao fogo varia de acordo com as diferenças entre seus vários ecossistemas. Assim, a floresta primária, com mais de 50 t de liteira e madeira morta por hectare, que formam uma camada de 5 a 10 cm de espessura, dificilmente se inflama, a despeito da existência de combustível em quantidade mais que suficiente para o alastramento do fogo. Isso se deve, à proteção a ela assegurada pela temperatura e umidade relativa, que se mantêm dentro de limites relativamente estreitos. A umidade relativa, por exemplo, raramente cai abaixo do nível crítico de 65%.



Já a floresta explorada, após a extração seletiva de madeira, além de ter seu dossel reduzido à metade, possibilitando a entrada dos raios solares no seu interior, apresenta três vezes mais biomassa combustível do que a floresta primária. Durante a estação seca, um período de cinco ou mais dias sem chuva é suficiente para secar os materiais combustíveis abaixo do limiar de combustão crítico para esse tipo de floresta .

Para o terceiro tipo de floresta - a floresta secundária, que se forma espontaneamente após a destruição da floresta primária -, o resultado dos incêndios é catastrófico. O fogo, que em geral tem início nas pastagens, incendiadas pelo proprietário da terra com o objetivo de controlar as ervas invasoras, passa facilmente para as pastagens abandonadas vizinhas onde se desenvolvem as florestas secundárias.

Ocorre que muitas espécies de árvores pioneiras da floresta secundária apresentam alta proporção de queda de folhas durante períodos prolongados de seca - folhas e restos de vegetação sobre a superfície do solo que são atingidos pelos raios solares na ausência do dossel espesso das florestas primárias.

Têm-se assim as condições ideais para a ocorrência de incêndios, em geral muito intensos o fogo chega a atingir a própria copa da vegetação em virtude da baixa estatura das árvores.

Especialistas acreditam que provavelmente de 30% a 40% das florestas da Amazônia brasileira são sensíveis a pequenas reduções no volume de chuvas. Com o aumento da frequência e da intensidade dos eventos de "EI Niño", associado às diversas modalidades de práticas ambientalmente inadequadas na utilização dos recursos naturais da região, a previsão é de que as florestas tornem-se cada vez mais inflamáveis.



## A NOVA AMAZONIA INFLÁMVEL

A Amazônia representa uma das mais importantes regiões fitogeográficas do mundo. Em escala continental, ocupa 1/20 da superfície terrestre e constitui-se na maior bacia hidrográfica do planeta, abrangendo cerca de 40% das florestas tropicais remanescentes no globo (3.900.000 km<sup>2</sup> INPE,1992), razão pela qual é detentora de imensurável patrimônio genético, estimado em torno de 30% do estoque mundial, com elevado grau de endemia de espécies da fauna e flora; possui 20% das reservas mundiais de água doce; dispõe de mais de 20 mil quilômetros de vias fluviais permanentemente navegáveis e de um potencial hidrelétrico estimado em 100 milhões de quilowatts.

A questão das queimadas e incêndios das florestas tropicais, especialmente da Floresta Amazônica brasileira, figura entre os principais problemas que têm origem num processo histórico complexo de utilização não adequada de seus recursos naturais e que ameaça a sua sustentabilidade.

Ao longo dos anos 80, os índices de desflorestamento da Amazônia chegaram a consumir mais de 21 mil km<sup>2</sup>/ano de floresta. Na esteira desses desmatamentos, identificaram-se as maiores queimadas e incêndios na região. Nos anos seguintes, entre o período anterior à Rio-92 e o início do processo de estabilidade econômica, os índices de desflorestamento apresentaram queda acentuada, com patamares oscilando entre 11.500 e 12.500 km<sup>2</sup>/ano.

Mas, a despeito da queda, os padrões de exploração da Amazônia não sofreram mudanças significativas, tanto assim que segundo dados do INPE o desflorestamento na Amazônia Legal voltou a apresentar índices ascendentes, atingindo a média de 29.059 km<sup>2</sup>/ano no período 1994/95. Com o esforço do governo brasileiro na busca de ordenar o setor florestal e aumentar o controle e a fiscalização, esses índices vêm sendo reduzidos, gradativamente, tendo chegado a 18.161 km<sup>2</sup> em 1996 e 13.037 km<sup>2</sup> em 1997.

## ACUMULANDO COMBUSTÍVEL

A queda acentuada do nível de desmatamento, entretanto, não significa necessariamente também uma redução dos focos de queimadas e incêndios na região. Além dos riscos potencializados pelas alterações climáticas em escala global e regional, continuam atuantes na região práticas agrícolas de conversão do uso do solo e de exploração madeireira que sujeitam a susceptibilidade da floresta à ação do fogo a uma escalada exponencial.

O incremento da renda do setor rural resultante da estabilização da moeda, associado à vertiginosa desvalorização nos preços da terra, principalmente na região Norte, tem estimulado a incorporação de novos investimentos na agricultura, incluídos os relacionados com os créditos públicos. Nos últimos dois anos, foram criados ou ampliados programas como o Pronaf e o Procera, que apoiam a permanência da população no campo. A queda nos preços da terra, ao mesmo tempo em que propicia o fortalecimento da expansão de áreas cultivadas, reduz a atratividade para uso de métodos mais intensivos de exploração e proteção.

<b>DESVALORIZAÇÃO DO PREÇO DAS TERRAS NA REGIÃO NORTE (Em R\$ por hectare)</b>							
<b>Terras da Lavoura</b>				<b>Terras de Pastagens</b>			
<b>Estados</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>Valor. Real (%)</b>	<b>Estados</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>Valor. Real (%)</b>
<b>Norte</b>	317.85	324.31	-18.94	<b>Norte</b>	288.00	240.25	-22.46
<b>Rondônia</b>	463.31	410.37	-17.67	<b>Rondônia</b>	334.00	285.56	-20.53

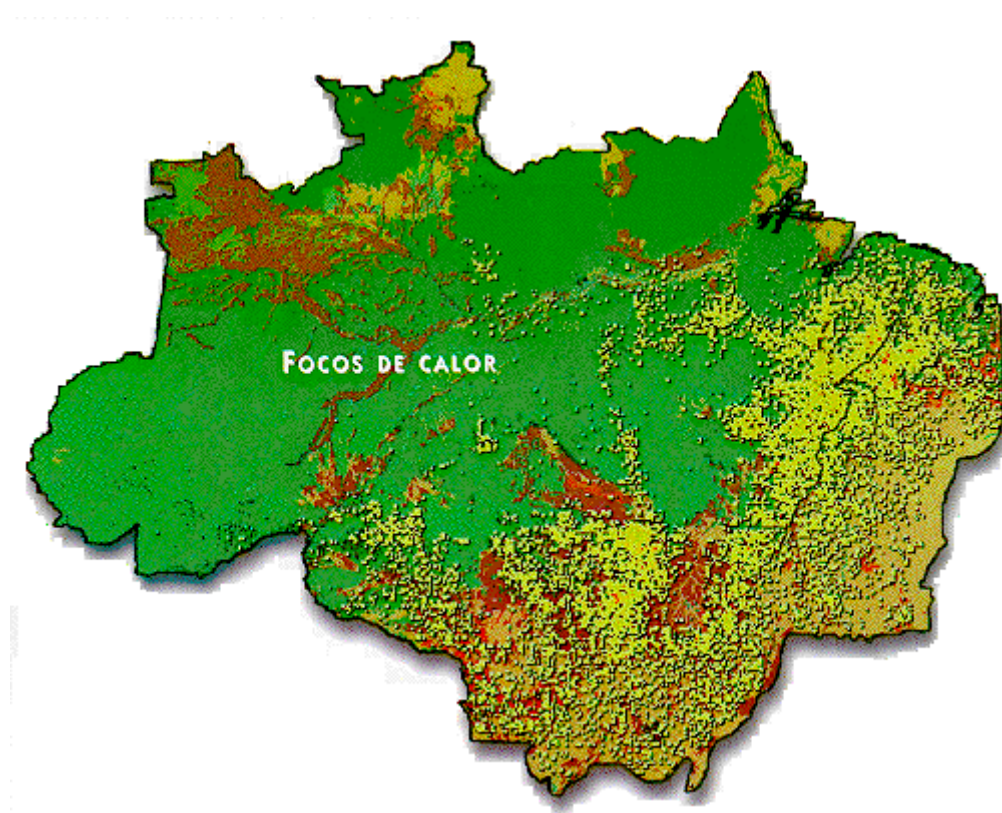
<b>Acre</b>	202.09	292.50	+33.99	<b>Acre</b>	347.00	260.03	-30.35
<b>Amazonas</b>	-	-	-	<b>Amazonas</b>	-	386.19	-
<b>Roraima</b>	-	-	-	<b>Roraima</b>	-	246.00	-
<b>Pará</b>	369.79	-	-	<b>Pará</b>	227.00	-	-
<b>Amapá</b>	304.35	276.21	-2.82				
<b>Tocantins</b>	339.19	276.34	-24.28				
Fonte: IBGE							

Da mesma forma, o processo de invasão e ocupação de grandes propriedades rurais leva proprietários a realizar derrubadas em áreas de floresta primária remanescente, pelo receio de serem identificados como detentores de áreas improdutivas.

É da conjugação desses ingredientes - mais a pressão da exploração madeireira sobre novas áreas florestais para atender à demanda da construção civil, que surgem os maiores focos de queimadas e incêndios florestais na Amazônia Legal.

### DESFLORESTAMENTO E QUEIMADA

Uma análise comparativa entre a série histórica de dados de desflorestamento e a de focos de queimadas e incêndios revela, no entanto, que os dois processos não avançam **pari passu**. Embora estejam intrinsecamente ligados um ao outro, obedecem a dinâmicas próprias que encontram, por sua vez, explicação na manutenção de práticas predatórias dos recursos naturais e na lógica financeira imediatista.



As queimadas e os incêndios são problemas antigos, ligados principalmente à cultura do uso do fogo como prática agrícola no processo de ocupação e limpeza de área para eliminação de restos de cultura e de pragas e do manejo de pastagens. Essa prática propicia a concentração de focos de queimadas nos períodos mais secos do ano, coincidentes com o momento de preparo do solo para fins agrícolas, com destaque para as áreas já ocupadas, de expansão da fronteira, ao longo das rodovias e vias de acesso locais.

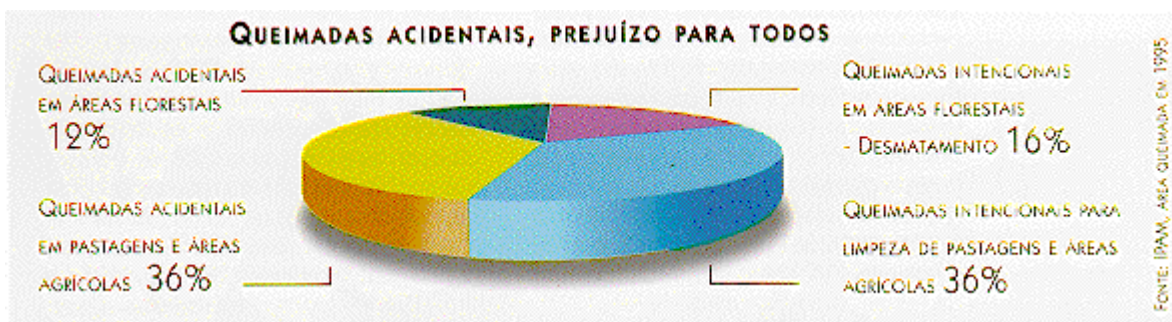
Assim, o uso do fogo como prática agrícola é feito geralmente de forma aleatória, sem qualquer mecanismo de controle, o que resulta em áreas de queimadas significativamente maiores do que o necessário e muitas vezes provocando incêndios de grandes proporções.

Já as florestas "em pé" têm sido alvo de incêndios principalmente como resultado da intervenção humana (corte seletivo), por meio do "fogo de chão de florestas", que destrói parcialmente o dossel e raramente é captado pelo satélite LANDSAT como desmatamento, ou pelo NOAA, como queimada (Instituto de Pesquisas da Amazônia - IPAM, 1997). O estudo "O uso do fogo na Amazônia estudos de casos ao longo do Arco do Desmatamento", realizado pelo IPAM em 1997 constatou que entre 1994 e 1995, as quatro regiões pesquisadas (Paragominas e Santana do Araguaia-PA, Alta Floresta-MT, Ariquemes-RO e Rio Branco-AC) tiveram em média de 8% a 23% da área de cada propriedade queimada. Essa área variou a cada ano com o tamanho da propriedade, indo de 6 ha/ano para os pequenos proprietários de algumas regiões até 5 mil ha/ano para grandes proprietários no sul do Pará.

A área queimada decorrente de novos desflorestamentos foi menor do que a metade da área total que queimou em 1994/95 e não variou de um ano para outro. Para alguns tipos de propriedade, novos desmatamentos representaram menos de 6% da área queimada (IPAM, op. cit.).

## FOGO ACIDENTAL, A CAUSA PRINCIPAL

A mesma pesquisa mostrou que o fogo acidental correspondeu a 48% da área queimada em 1995. Queimada acidental é a que foge ao controle, resultando em prejuízo, ambiental e econômico, para todos. Para o pequeno produtor, que perde cercas e plantações de subsistência; para o grande pecuarista, que perde o investimento na reforma da pastagem; para o madeireiro, que tem de ir cada vez mais longe buscar florestas intactas; e para a sociedade em geral, que perde com os serviços ambientais de controle climático e hídrico propiciados pelas grandes extensões de florestas não degradadas.



Vê-se pelos dados da pesquisa que o fogo é um agente de transformação da paisagem amazônica muito mais significativo que apenas o desmatamento (onde o fogo também está envolvido). Uma área de 10% a 20% dos municípios analisados queimou em 1995. Dessa área afetada pelo fogo, apenas 16% foram queimados com objetivo de desmatamento. Cerca de 36% foram resultado de fogo intencionalmente aplicado para o manejo de áreas em produção agropecuária.

Mas, o mais importante a observar aqui é que outros 36% da área em produção agropecuária também queimaram acidentalmente, e outros 12% da floresta tiveram o sub-bosque destruído pelo fogo, tornando-a ainda mais susceptível a queimadas futuras, que poderão tornar-se mais intensas e mais destrutivas.

### PERDA DA RESISTENCIA, RISCO EXPONENCIAL

São várias as razões por que os incêndios acidentais na Amazônia podem tornar-se cada vez mais intensos e destrutivos. A primeira delas é o clima. A floresta primária funciona como barreira úmida ao longo da paisagem, prevenindo a expansão do fogo iniciado intencional ou acidentalmente em pastagens e campos agrícolas. Se a floresta primária perder essa função protetora, é provável que grandes áreas da paisagem amazônica tornem-se sujeitas a queimadas periódicas.

IMPACTO DE FOGO REINCIDENTE NA AMAZÔNIA			MORTALIDADE DE ÁRVORES		
Parâmetros	1º Fogo	2º Fogo	Classes de Tamanho (Diâmetro à 130 cm do solo-DAP)	1º Fogo	2º Fogo
Altura da chama	0.13 - 0.46 m	0.37 - 1.04 m	< 10 cm	95%	99%
Largura da chama	0.08 - 0.20 m	0.22 - 0.67 m	10-20 cm	42%	56%
Velocidade do fogo	0.25 m/min	0.40 m/min	20-30 cm	95%	55%
Tempo de queima	0.32 - 0.80 min	0.55 - 1.71 min	30-40 cm	26%	41%
Intensidade	4-55 kW/m	87 - 527 kW/m	> 40 cm	Desprezível	52%

Fonde: IPAM

Para a criação de tais condições concorrem as estações secas, agravadas por *El Niño*, e a contínua expansão da fronteira agrícola, aumentando a intensidade do uso da terra na região.

Outra razão advém do aumento da virulência do fogo, quando de sua reincidência em áreas anteriormente atingidas por incêndios e queimadas. Pesquisas recentes indicam que uma floresta queimada (ainda que levemente "sapecada") tem uma probabilidade muito maior de incendiar-se novamente.

A segunda queimada é sempre mais intensa, e a mortalidade das árvores é muito maior. O fogo que queima pela segunda vez é alimentado também pelo material resultante da primeira queimada. Suas labaredas atingem altitude duas vezes mais elevada, assim como a extensão de sua frente é duas vezes maior; e o fogo é dez vezes mais quente que o primeiro, sendo capaz de destruir árvores adultas com mais de 40 cm de diâmetro, que sobreviveram da queimada anterior. Em resumo o maior impacto da primeira queimada da floresta é a sua perda de resistência a novas queimadas.

De acordo com o estudo do IPAM, a maioria das florestas queimadas acidentalmente já teve suas espécies de valor comercial extraídas. Mas, florestas primárias no Sul do Pará e norte do Mato Grosso, que não sofreram extração de madeira, também foram atingidas por fogo acidental.

Daí se pode concluir que, apesar de a Floresta Amazônica não ser inflamável em condições climáticas normais, é justamente na faixa de expansão das atividades produtivas que ela começa a tornar-se vulnerável, como testemunha a maior concentração de focos de queimadas e Incêndios na região.

## **ONDE O POTENCIAL DE RISCO É MAIOR**

As atividades produtivas estão concentradas e distribuídas ao longo dos 168 municípios que compõem o Arco do Desflorestamento. Municípios como os de Paragominas, Conceição do Araguaia, Eldorado dos Carajás, Marabá, Parauapebas, Redenção, no Estado do Pará; e os municípios de Apicás, Alta Floresta, Nova Canaã do Norte, Colider, Sinop, Peixoto Azevedo, São Félix do Xingu, Porto Alegre do Norte, Luciara, Santa Terezinha, no Mato Grosso; e Ji-Paraná, Ariquemes, Alto Paraíso e Nova Mamoré, em Rondônia, concentram atualmente atividades como extração de madeira, indústrias de extração mineral e garimpagem clandestinas, pecuária extensiva, avanço de monoculturas e agricultura de subsistência baseada em mão-de-obra familiar e descapitalizada e uma infinidade de assentamentos rurais e invasões organizadas por trabalhadores rurais sem terras. Outras áreas de risco fora do Arco do Desflorestamento localizam-se na região de Santarém, no oeste do Pará.

## **OS CUSTOS DA DESTRUIÇÃO**

De acordo com estudo citado do IPAM, entre as 287 propriedades rurais visitadas ao longo dessa -; região, mais de 88% de seus proprietários, de cada classe de tamanho de propriedade, investiram na abertura de aceiros no intuito de proteger seus pastos contra incêndios acidentais, enquanto apenas 40% deles investiram em aceiros com a finalidade de proteger suas florestas. Segundo o mesmo estudo, os fogos acidentais nas propriedades avançam em 80% dos casos sobre as pastagens, 35% sobre as cercas e 28% sobre a madeira.

Os prejuízos econômicos decorrentes de fogo acidental em algumas regiões do Arco, segundo revela o estudo do IPAM, atingiram cerca de R\$ 200/ano para os pequenos proprietários; R\$ 500/ano para os médios e R\$ 9000/ano para os grandes.

Com relação à saúde pública, estima-se um aumento percentual de até 3,2% do número de internações de pessoas com problemas respiratórios durante o período de queimadas na Amazônia, em relação aos outros meses, causando transtornos à população e refletindo em aumento de gastos no setor de saúde. Essas internações, levantadas para os municípios de Rio Branco, Porto Velho, Marabá, Açailândia e Imperatriz corresponderam a 20% do total das registradas a cada ano.

Como resultado de incêndios e queimadas, verificam-se também interrupções no fornecimento de energia elétrica. Em 1995, na área de Eletronorte ocorreram 47 interrupções, impondo à empresa uma perda média de faturamento de R\$ 43.360,00 por interrupção, sem contar os prejuízos econômicos muito superiores contraídos pela sociedade afetada pelos desligamentos.

O adensamento da fumaça oriunda das queimadas, nos meses mais críticos, gera problemas para o tráfego aéreo, com fechamento de aeroportos por períodos prolongados. Ao longo desses dois anos, os aeroportos de Rio Branco, Porto Velho, Conceição do Araguaia, Carajás, Marabá e Imperatriz somaram juntos mais de 420 horas de fechamento, ocasionando um prejuízo acumulado de R\$ 3,15 milhões no período.

A esses prejuízos devem somar-se ainda a perda de biodiversidade e a ameaça ao patrimônio natural e genético.

## **ESPONJA NATURAL DESFEITA**

Entre os efeitos de riscos ambientais associados à derrubada de grandes áreas da floresta, destaca-se a modificação do ciclo hidrológico, como a redução da evapotranspiração real e o aumento do escoamento superficial da água, provocando enchentes durante as chuvas e períodos de estiagem mais longos durante os meses secos (Shubart, 1986).

Ao longo de toda a extensão do Arco, a variação pluviométrica apresenta padrão semelhante, oscilando entre 1 700 e 2 800 mm/ano, com o período de estiagem concentrado entre os meses de junho e setembro, com exceção do Acre, onde o período de estiagem é mais moderado. Os gráficos ilustram esse comportamento pluviométrico e evidenciam o período crítico de seca e ocorrência de fogo.

Estudos realizados pelo Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Úmido, da Embrapa, mostraram que a biomassa combustível é mais alta na floresta aberta (180 t/ha), se comparada com outros tipos de vegetação (cerca de 30 a 60 t/ha), com exceção dos materiais de alta combustão (capim, liteira e ervas), encontrados em maior volume nas pastagens. Detectaram também que a perda de umidade dos combustíveis é altamente influenciada pelo microclima.

Na floresta densa, quase todo o processamento de radiação solar ocorre no topo, a 25 e 30 m acima do solo. Aí as temperaturas da camada combustível são relativamente baixas e a umidade é geralmente elevada. Por isso, a taxa de evapotranspiração é baixa, e os combustíveis potenciais permanecem úmidos.

Em contraste, nos demais tipos de floresta secundária, áreas agropecuárias, a radiação solar ocorre do solo e, por isso, esquentam o ar ao cobertura vegetal floresta explorada e o processamento da bem mais próximo quando aquecidos, redor, daí resultando temperaturas relativamente altas e déficits de pressão de vapor d'água nos sítios alterados pela intervenção humana.

## **FOGO EM 24 HORAS**

Assim, na região de Paragominas, durante o verão de seis meses (200-400 mm de pluviosidade), as pastagens podem chegar a condições propícias ao fogo em 24 horas após o advento de uma chuva, enquanto as clareiras abertas nas florestas densas, já exploradas seletivamente, tornam-se susceptíveis ao fogo após seis dias de chuvas, e os cerrados, após dez dias sem chuvas.

As previsões climáticas do INPE indicam para o outono de 1998 significativo déficit de chuvas para o Norte do Nordeste, durante a estação chuvosa principal no semi-árido, e chuvas abaixo da média climatológica na Amazônia.



Essa situação, no contexto do excessivo número de queimadas em áreas desflorestadas da Amazônia e da permanência dos efeitos adversos de *El Niño*, poderá aumentar a susceptibilidade da cobertura vegetal da região ao fogo, especialmente em sua porção mais ao Sul, correspondendo ao Arco de Desflorestamento.

Os efeitos de *El Niño* potencializam o uso do fogo e antecipam as queimadas agrícolas, provocando uma ampliação do período tradicional e, conseqüentemente, o aumento da ocorrência de focos de queimada e incêndios florestais ao longo do ano. A partir de junho/julho iniciam-se no Arco do Desflorestamento as grandes queimadas, que, quando fora de controle, tendem a transformar-se em incêndios florestais, causando enormes prejuízos econômicos, problemas de saúde e impactos ambientais.

## O PROBLEMA EXIGE RESPOSTA IMEDIATA

A expectativa de seu agravamento exigiu resposta imediata dos governos federal e estaduais, bem como da sociedade, na procura de soluções, de modo a minimizar os problemas provocados pelas queimadas e incêndios florestais. A resposta está consubstanciada no Programa de Prevenção e Controle às Queimadas e aos Incêndios Florestais no Programa de Queimadas Arco do Desflorestamento - PROARCO, lançado em maio de 1998 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, do Ministério do Meio Ambiente.

## AS LIÇÕES DE RORAIMA

De modo geral, as instituições governamentais que atuam no controle das queimadas e incêndios florestais não estão suficientemente aparelhadas e capacitadas para exercerem um efetivo

monitoramento e controle desses processos. Os programas existentes, tanto no âmbito federal quanto estadual, não se mostram eficazes para o seu equacionamento, resultando em ações pontuais, descoordenadas e descontínuas, com pouca otimização de infra-estrutura e recursos financeiros, materiais e humanos.

Após o episódio dos incêndios florestais ocorridos no estado de Roraima, o governo federal dele extraiu lições e reconheceu suas limitações para tratar tais problemas isoladamente, sem o concurso de outras instancias governamentais e não governamentais.

## O IBAMA ENTRA EM AÇÃO

Na esfera federal, a preocupação com os incêndios florestais data de agosto de 1988, quando foi criada a Comissão Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, seguida pela criação, em 1989, do Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais - PREVFOGO, sob a responsabilidade do Ibama.

No entanto, as metas vinham sendo implementadas timidamente, em virtude da situação crônica de insuficiência de recursos destinados para esse fim, quer para o PREVFOGO, quer para as instituições parceiras, como Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Forças Armadas etc.

Fazia-se necessário, portanto, implementar um plano nacional interagências, estruturado e com recursos financeiros suficientes, para enfrentar o esperado problema de queimadas não controladas com risco de transformação em incêndios florestais, em especial na área do Arco de Desflorestamento de modo a prevenir catástrofes como a ocorrida no estado de Roraima.



De acordo com os resultados do estudo realizado pelo IPAM, no qual identificou-se uma área bastante alterada pela ação agropecuária, exploração florestal e outras intervenções, apresentada como uma região de risco e sujeita a catástrofes de grandes proporções, essa região foi identificada como o "Arco do Desflorestamento". Estende-se desde o Nordeste do estado do Pará, passando pelo Sudoeste do estado do Maranhão, prosseguindo pelo Noroeste do estado de Tocantins, Norte de Mato



contínua de cerca de 3 mil quilômetros de extensão, variando até 600 quilômetros de largura.

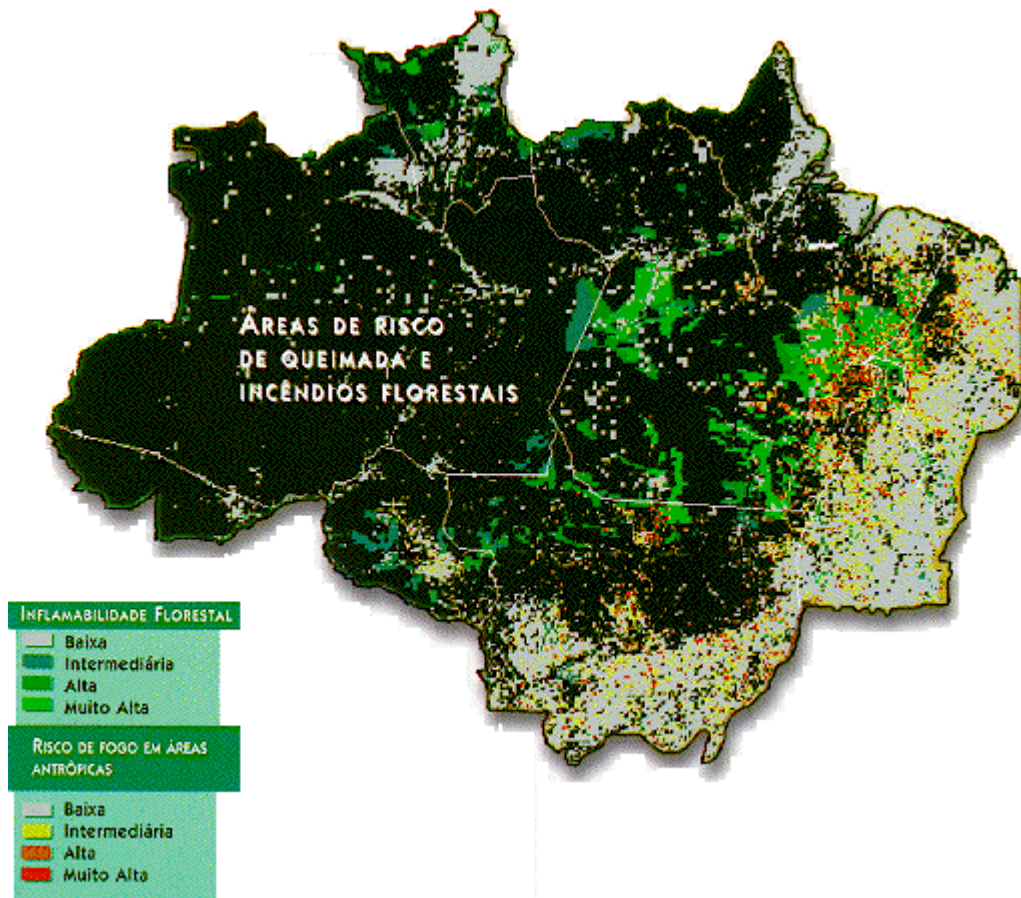
Por essa razão o governo cria o PROARCO, como uma proposta de reforço institucional da capacidade efetiva e de integração entre órgãos governamentais e não governamentais, bem como a sociedade civil, nas ações preventivas de monitoramento, controle e combate aos incêndios e queimadas florestais.

## **O PROARCO**

O objetivo geral do PROARCO é prevenir e combater a ocorrência de incêndios florestais em larga escala, na Amazônia Legal, especialmente no Arco do Desflorestamento. Os objetivos específicos são identificar as áreas de maior risco de ocorrência, por meio do desenvolvimento de um sistema permanente de ações de monitoramento, previsão, prevenção, combate a incêndios e ao controle e fiscalização de queimadas ao longo do Arco de Desflorestamento; informar os produtores e comunidades rurais quanto aos riscos dos incêndios florestais, por meio de campanhas educativas e mobilização social, conscientizando e treinando; estruturar e implementar unidades de combate próximas às áreas de risco; e implantar um núcleo estratégico com capacidade institucional de mobilizar uma força tarefa.

O projeto prevê uma ação coordenada ao longo do Arco, capaz de disponibilizar pessoal qualificado, equipamentos, treinamentos essenciais, especialmente para prevenir e combater queimadas e incêndios em caráter imediato. Para tanto, deverá ser feita uma distribuição espacial desses insumos, ao longo do Arco, permitindo atender a mais de uma área de risco, simultaneamente.

Nesse sentido, a meta é dotar a região de uma infra-estrutura e de serviços dimensionados e adaptados para lidar com a problemática, de modo a se reverter a circunstancia atual, para uma situação de controle das queimadas e diminuição de ocorrência de incêndios florestais.



## DIRETRIZES BÁSICAS

- promover a integração dos órgãos das diferentes esferas de governo e da sociedade na execução de ações de prevenção, de fiscalização e de controle das queimadas e combate aos incêndios florestais na região do Arco do Desflorestamento;
- descentralizar a execução das ações, definindo as responsabilidades do governo federal, dos estados e das prefeituras; a adotar práticas de excelência em qualidade para o monitoramento e controle de queimadas e incêndios florestais; e capacitar e mobilizar recursos humanos disponíveis nos diferentes segmentos de atuação do PROARCO, principalmente na área de gestão das ações e avaliação dos resultados.

Para o alcance dos objetivos geral e específicos, o PROARCO contará com os seguintes componentes

- monitoramento de queimadas e incêndios florestais;
- fiscalização do uso do fogo;
- prevenção de incêndios florestais;
- combate aos incêndios florestais;
- estruturação de um núcleo estratégico (força tarefa).

## PREVENDO OS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Prever o risco de incêndios florestais na Amazônia constitui-se no primeiro componente do PROARCO. A previsão orienta os esforços de prevenção e de indicação de sinistros que evoluem para

situações críticas.

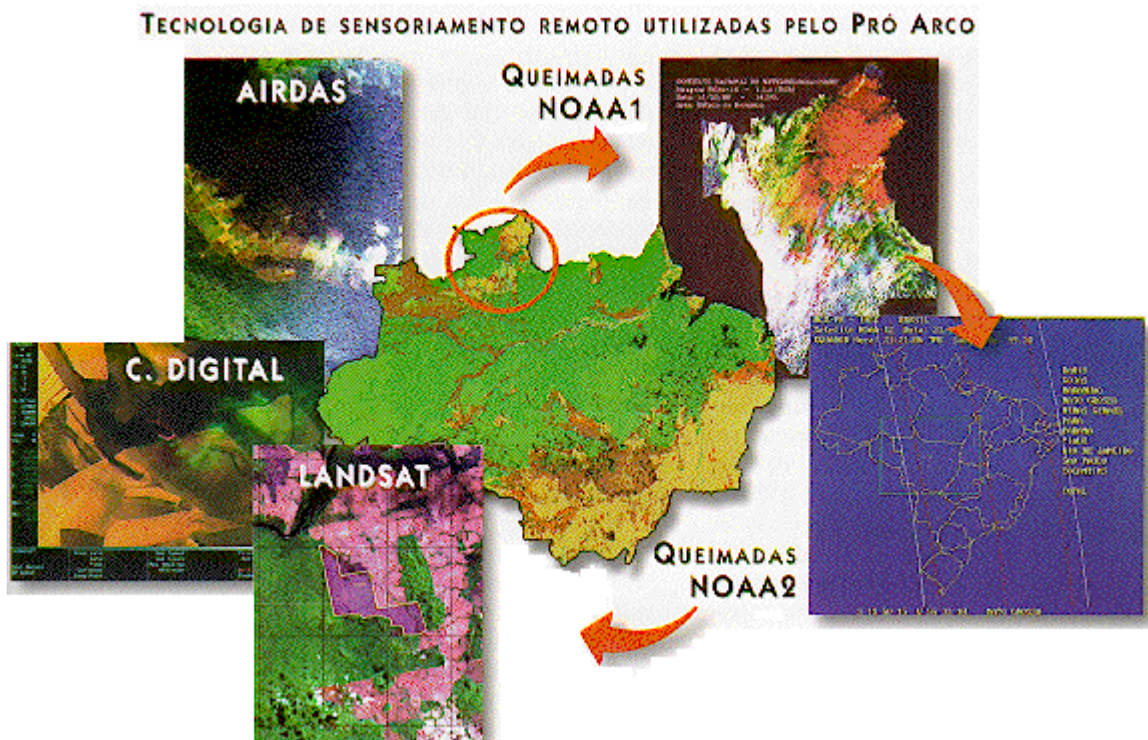
O INPE desenvolveu e implementou um sistema de monitoramento de queimadas e incêndios florestais, que irá se utilizar das informações geradas por sensoriamento remoto, banco de dados climáticos e censitários e trabalhos de campo, integrando-as em um sistema de informações georeferenciadas (SIG).

## MAPA DE RISCO DE INCENDIO

Esse sistema será implantado no Centro de Sensoriamento Remoto do Ibama e disponibilizado no SIG por meio de:

- geração de mapas de identificação de áreas de maior risco de ocorrência de incêndios florestais, construídos a partir de um modelo que sobrepõe dados sobre usos agrícolas do solo, disponibilidade de água para a floresta, anomalia de chuvas e desflorestamento já realizado. O mapa será atualizado mensalmente e servirá como um indicativo das vulnerabilidades.
- produção de informações diárias e previsão para cinco dias das áreas com potencial de queimadas em larga escala;
- identificação de áreas de desflorestamentos recentes e cortes seletivos;
- geração de informações especializadas do censo agropecuário por setor censitário;
- informações do incremento do desflorestamento no período 96/97 e 97/98, pela interpretação das imagens orbitais LANDSAT.

Os responsáveis pela implementação das ações previstas no PROARCO os integrantes da Rede Associada de Sensoriamento Remoto e as diretorias do Ibama terão, assim, à sua disposição cartas temáticas em meio digital, tabelas e relatórios. As equipes de campo - Corpos de Bombeiros e brigadas - terão essas informações tratadas no sistema ambiental SIG e disponibilizadas na forma de mapas individualizados das áreas críticas, contendo informações relativas à localização e extensão do sinistro.



**PREVISÃO DE INCENDIO** - A inclusão nos mapas de risco de incêndio das previsões climáticas torna possível antecipar, de forma dinâmica, diariamente, sua provável localização. É com base nessas previsões que serão tomadas as decisões de orientação, suspensão temporária do uso de queimadas e de concentração do esforço de monitoramento.

**SISTEMA DE ALERTA** - O sistema de alerta e detecção de incêndios florestais tem como meta envolver na região do Arco do Desflorestamento todas as instituições e organizações participantes do PROARCO. Está baseado em outros sistemas de monitoramento importantes para a retroalimentação do sistema de acompanhamento. Além da Linha Verde - 0800-618080, contará com informações da observação de campo colhida pelo pessoal do Ibama atuante na área, informações dos agentes locais, do acompanhamento da aviação civil, da detecção dos focos de calor pelo satélite NOAA e de sobrevôos de visualização direta para indicar áreas onde um incêndio pode estar evoluindo para uma situação crítica.

Caberá ao sistema de alerta acionar as diversas instâncias de intervenção de combate aos incêndios. Nos estados e municípios será montada uma estrutura mínima, junto ao Corpo de Bombeiros e à Defesa Civil, para receber e transmitir informações, além de possibilitar a mobilização de brigadas para ataque imediato aos focos de incêndio detectados.

## **PREVENINDO OS INCENDIOS FLORESTAIS**

A prevenção assume importância especial na Amazônia, região onde as queimadas constituem-se em instrumento considerado indispensável pelos produtores rurais e, portanto, de difícil substituição no curto prazo. O esforço de prevenção dos governos federal, estadual e municipal está baseado nas seguintes ações:

**COMUNICAÇÃO** - O objetivo é desenvolver uma campanha educativa oferecendo aos produtores rurais informações que contribuam para uma mudança de atitude em relação ao uso das queimadas, com vistas a reduzir seus riscos e a estimular sua participação nas ações do PROARCO.

**TREINAMENTO PARA PREVENÇÃO** - O objetivo é formar equipes de multiplicadores locais, treinados e capacitados em técnicas adequadas para efetuar a queimada controlada e reproduzir esses conhecimentos junto às suas comunidades. Orientadas pelas equipes técnicas do PREVFOGO, deverão constituir-se em personalidade referencial para a prevenção dos incêndios e uso adequado das queimadas. Os treinamentos estão baseados em materiais didáticos apropriados e serão multiplicados mediante a participação dos meios de comunicação com o apoio da sociedade organizada.

**NOVA NORMA** - A adoção de nova norma para o uso controlado do fogo faz parte do esforço governamental de ordenação dos instrumentos de autorização, estimulando a prevenção e a mobilização social. Assim, está em elaboração um novo decreto que regulamenta a "queima controlada" e cria a figura da "queima solidária" - a realizada por produtores sob a forma de mutirão em áreas de propriedades contíguas. Além disso, permite o credenciamento de instrutores e determina que as linhas de crédito rural financiem gastos com prevenção de incêndios.

**COMBATENDO OS INCENDIOS FLORESTAIS** - Quando a prevenção falhar, o combate deve ser rápido para ser eficiente. O combate mais rápido é promovido pelas brigadas voluntárias integradas por agentes comunitários, que constituirão a base da estrutura de combate a incêndios.

No âmbito dos municípios de maior risco serão organizadas 28 brigadas municipais, totalizando 416 homens. Essas brigadas serão treinadas e disporão de equipamentos de combate a incêndios, tais

como radiocomunicação, veículos, carros pipas etc. Além disso, com a implantação e o aparelhamento das brigadas, serão fortalecidos institucionalmente os Corpos de Bombeiros.

As brigadas, orientadas pelos bombeiros, estarão instaladas perto das áreas críticas e terão como objetivo proceder ao ataque inicial aos focos de incêndio e apoiar as operações de combate aos incêndios florestais fora de controle.

Quando essa estrutura não dispuser de capacidade de resolver o problema, entra em cena a Força Tarefa, o núcleo estratégico coordenado pela Secretaria de Políticas Regionais da Presidência da República, dotada da capacidade de mobilizar 500 bombeiros em 48 horas para qualquer região da Amazônia, contando para isso com o apoio logístico das Forças Armadas.

## **COMPROMISSO COM RESULTADOS**

Para aferir a eficácia das ações do PROARCO serão adotados vários tipos de avaliação:

- **EVOLUÇÃO DOS FOCOS DE CALOR:** comparando-se os dados de 1998 com uma série histórica, será possível verificar se o número de queimadas foi reduzido;
- **SITUAÇÕES CRÍTICAS:** O número de incêndios florestais que alcançarem mais de 500 hectares será um bom indicador do funcionamento dos sistemas de prevenção e de alerta;
- **RESPOSTA DA POPULAÇÃO RURAL** a aferição da receptividade do PROARCO poderá ser medida pelo número de cartas, mensagens de fax., correio eletrônico ou chamadas telefônicas aos meios de comunicação de massa e pela intensidade de uso da Linha Verde.

## **ATUANDO NAS CAUSAS**

Evidências mostram que a evolução do desflorestamento tem sido ditada pela dinâmica econômica. Assim, os índices de conversão de uso do solo na Amazônia para fins agropecuários têm acompanhado a evolução do PIB agropecuário regional na série que vai de 1991 a 1996. A conversão da floresta é feita ou pelo proprietário rural que dispõe de capital ou pelo agricultor descapitalizado que vive da produção de subsistência. Enquanto o primeiro grupo dobrou a área reconvertida nos anos de 1994 e 1995, o segundo manteve o ritmo de desflorestamento em torno de 8 mil km<sup>2</sup>/ano, para não morrer de fome.

Para mudar esse quadro e atingir a meta zero de desflorestamento, o governo federal está agindo sobre suas causas, adotando instrumentos de política que mudem o padrão de sustentabilidade da produção rural na Amazônia.

Assim, o Ministério da Agricultura está finalizando um programa de reconversão das áreas degradadas, baseado no crédito e no zoneamento, para reorientar o capital investido em derrubadas e reabilitar áreas abandonadas. Estas representam cerca de 200 mil km<sup>2</sup>, área mais que suficiente para atender à demanda local de terras para produção de grãos e óleo de dendê. A previsão é de que em dez anos metade das áreas hoje abandonadas estaria reincorporada à produção.

Para o descapitalizado, é fundamental quebrar o ciclo de dependência derrubada-queimada, no qual o fogo funciona como trator e a cinza da floresta como adubo. A estabilidade econômica do pequeno agricultor poderá ser obtida mediante a implantação de sistemas agroflorestais, já testados, também orientados para o reaproveitamento do estoque de terras degradadas.

## **PAPÉIS E RESPONSABILIDADES**

A coordenação do PROARCO é da responsabilidade do Ibama/MMA e da Secretaria de Políticas Regionais da Presidência da República. Dentro da divisão de trabalho do programa, cabe ao **IBAMA:**

- avaliação das áreas críticas de desmatamento na Amazônia Legal:.
- monitoramento aerotransportado sensor AIRDAS;
- fiscalização das ações ambientais sobre ocorrência de desmatamento e queimadas;
- prevenção aos incêndios florestais.

#### **A SECRETARIA DE POLITICAS REGIONAIS:**

- coordenar o combate aos incêndios florestais

#### **AO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS- INPE:**

- monitoramento de risco potencial de ocorrência de queimadas na região Amazônica .

#### **A POLICIA FEDERAL**

- apoio às ações de fiscalização do Ibama nas áreas de desflorestamento e queimadas .

#### **AS FORCAS ARMADAS**

- apoio logístico às ações de prevenção e combate aos incêndios florestais.
- prevenção aos incêndios florestais;
- combate aos incêndios florestais;
- participar da força tarefa.

#### **AS OEMAS - Órgãos Estaduas do Meio Ambiente**

- Participar da avaliação das áreas críticas de desflorestamento e queimadas na Amazônia Legal, através dos laboratórios de Sensoriamento Remoto do estado;
- promover a prevenção;
- fortalecer os corpos de bombeiros para o combate;

#### **AS ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS**

- participar do processo de prevenção e combate aos incêndios florestais mediante treinamento e cursos nos estados.

### **PRINCIPAIS PERGUNTAS E RESPOSTAS SOBRE QUEIMADAS E INCENDIOS FLORESTAIS NA AMAZONIA LEGAL**

#### **1. Em vez do Proarco, não seria mais simples proibir as queimadas para acabar com os riscos de incêndio florestal?**

Se pudéssemos eliminar as queimadas, a pergunta seria interessante do ponto de vista ambiental. Só que a questão do uso do fogo tem vários lados. A queimada é considerada um instrumento agrícola fundamental por uma quantidade enorme de pessoas, tanto de pequenos quanto de médios e grandes proprietários. Por causa disso, é impossível baixar pura e simplesmente a proibição. Proibir significaria empurrar para a ilegalidade uma quantidade significativa de produtores rurais.

Dá a opção de fazer com que o uso da queimada seja disciplinado, respeite as regras de segurança e, com isso, crie a possibilidade de se conviver com o uso do fogo, evitando que ela se transforme em incêndio.

Muitos defendem a suspensão imediata das queimadas, mas não oferecem alternativas. Na realidade, a alternativa é um processo que consumirá muito tempo e envolve alterar a base de produção que predomina na Amazônia atualmente.

## **2. Por que a Amazônia esta ameaçada por incêndios?**

Não está, porque não há uma ameaça coletiva à região Amazônica, e sim locais e/ou municípios considerados áreas de risco potencial para a ocorrência de incêndios. São áreas que historicamente se constituíram em pólos de colonização, com intensa atividade de extração de madeira, pecuária e agricultura de subsistência; atividades que, associadas a condições climáticas adversas, oferecem risco potencial.

A identificação e a classificação desses locais e municípios baseiam-se na intensidade e na frequência com que o fogo é utilizado como instrumento de manejo, sob a forma de queimadas, para limpeza e/ou preparo de áreas de plantio ou de renovação de pastagens.

## **3. Por que a floresta tropical pega fogo? Como?**

Em princípio, qualquer tipo de floresta pode "pegar fogo".

Uma descarga elétrica durante uma tempestade, ao ser atraída por um tronco de árvore mais alta, pode dar início a um princípio de incêndio. Mas, para que isso se torne um incêndio de grandes proporções, é preciso que existam condições particulares, tais como baixa umidade relativa do ar, ventos fortes, combustível (vegetação) seco e déficit hídrico.

Essa combinação simultânea raramente ocorre na floresta tropical. Assim, em condições onde não exista a interferência causada pela ação do homem, a ignição provocada por causas naturais naquele tipo de vegetação dificilmente evoluirá para um grande incêndio.

A principal causa de grandes incêndios na floresta tropical é a ação desordenada provocada pelo homem, que, ao promover o desmatamento e utilizar o fogo de maneira desordenada, cria condições favoráveis para a ocorrência de grandes incêndios.

## **4. Quem queima mais: os grandes ou os pequenos proprietários?**

O problema das queimadas não é de competição. A dependência do fogo é de todos os proprietários e isso é fácil de entender. Na Amazônia, para se produzir na agricultura é fundamental remover a floresta, o que significa desmatar e queimar. Também a capacidade de recuperação da floresta é grande e, de novo, o fogo acaba sendo o instrumento mais barato a ser utilizado. A parte da competição que não faz sentido, o fundamental é conhecer as causas do uso do fogo, tentar orientar para que o fogo gere poucos problemas. Num processo de longo prazo, será preciso substituir o desmatamento e as queimadas.

## **5. Quais as diferenças entre fogo, queimada e incêndio?**

### **FOGO**

O fogo é desenvolvimento simultâneo de calor e luz, produzido pela combustão de certos corpos. Fogo é fenômeno natural. Toda a biomassa da floresta consiste de acúmulo da energia produzida na fotossíntese. O dióxido de carbono, a água e a energia solar combinam-se para produzir celulose e outros carboidratos. Esse material é armazenado em todas as plantas verdes. O fogo reverte rapidamente esse processo, liberando a energia armazenada. É fácil visualizar essa relação básica ao se comparar as fórmulas da fotossíntese



É da combustão



Pode observar-se que as fórmulas são quase idênticas, mas em direções opostas.

## QUEIMADAS

A queimada é prática agropastoril ou florestal que utiliza o fogo de forma controlada para viabilizar a agricultura. A queimada deve ser regida pela aplicação controlada do fogo à vegetação natural ou plantada, sob determinadas condições ambientais que permitam que o fogo mantenha confinada a área, dentro de uma intensidade de calor e uma velocidade de propagação compatíveis com os objetivos do manejo. A queima deve ser autorizada pelo Ibama ou pelo órgão estadual competente.

## INCENDIO FLORESTAL

É o fogo sem controle que incide sobre qualquer forma de vegetação, podendo tanto ser provocado pelo homem quanto por uma causa natural.

### 6. O que são focos de calor? (ou pontos quentes) captados pelos satélites?

A expressão "focos de calor" é utilizada para interpretar o registro de calor captado na superfície do solo pelo sensor AVHRR, que viaja a bordo dos satélites da série NOAA. Esse sensor capta e registra qualquer temperatura acima de 47° C e a interpreta como sendo um "foco de calor". Não há, neste caso, possibilidade de se discriminar se o "foco de calor" é um incêndio ou uma queimada, mas é possível identificar onde e quando ocorreu, ou seja, sua posição geográfica referenciada pela latitude e longitude.

### 7. A fumaça que cobre as cidades da Amazônia durante alguns meses do ano vem de incêndios?

A Amazônia representa uma área de 5 milhões de km<sup>2</sup>, sendo 4 milhões recobertos pela floresta. Não há um comportamento homogêneo de atividade de fumaça sobre as cidades da região. O que ocorre em algumas cidades e/ou municípios é a combinação de um grande acúmulo de fumaça provocado principalmente pelas queimadas com a inversão térmica, que retém a fumaça por longos períodos sobre essas localidades. São conhecidos os casos de Rio Branco-AC, Cuiabá-MT, Alta Floresta-MT e Marabá-PA, entre outros.

### 8. Que medidas de prevenção de incêndios podem ser adotadas?

Essas medidas já vêm sendo adotadas e intensificadas. São elas:



- A. Campanha educativa. É feita com a finalidade de orientar e alertar a população para os riscos de ocorrência de incêndios e dos prejuízos provocados pelo uso indiscriminado do fogo.
- B. Fiscalização do uso do fogo. É feita para garantir que as determinações e os procedimentos exigidos para o uso do fogo sejam cumpridos.
- C. Monitoramento. É feito com a finalidade de manter sob constante observação os municípios e/ou regiões onde o uso do fogo é um aspecto de risco diretamente ligado à atividade agropecuária e madeireira.

### **9. Quem pode ajudar na prevenção dos incêndios florestais?**

A principal ajuda deve vir da sociedade, especialmente da área rural. Vem do esforço consciente do proprietário rural no uso do fogo, preocupado com seus vizinhos e com seu patrimônio. A maneira de fazer isso é, primeiro, tomando as precauções; segundo, mobilizando os vizinhos para que todos compartilhem desse esforço nos dias de queimada, fazendo um mutirão para evitar que o fogo gere muita perda. Cada propriedade rural, dependendo do tamanho, perde 10% de sua renda com prejuízo resultante do fogo que foge ao controle. É fogo que queima cerca, que queima paiol, pastagem fora de época, que consome pomares. Isso pode ser alterado se a gente estiver atento para eliminar o fogo que vem do vizinho com medidas de precaução.

### **10. Como se combate incêndio florestal na Amazônia?**

Não existe uma tática específica para se controlar um incêndio florestal. A necessidade de equipamentos, pessoas e recursos é diretamente proporcional às dimensões do incêndio. Quanto mais rápido for iniciado o combate, maiores serão as chances de controle. Em situações onde a evolução do fogo se processa na superfície do terreno, não existindo fogo na copa das árvores, em geral a combinação de ataque direto pelos bombeiros e a abertura de linhas de contra fogo têm-se mostrado em muitas situações a tática mais adequada. O comportamento de evolução superficial do fogo tem sido observado em alguns incêndios na floresta tropical, onde o principal obstáculo é o acesso das equipes de combate até o local do incêndio.

As ferramentas de apoio ao combate, como por exemplo o ataque aéreo com aviões-tanque tem sua eficácia reduzida na floresta tropical, uma vez que a própria cobertura das copas cria um obstáculo à carga de água lançada. No entanto, nas operações de resfriamento do perímetro queimado e nas operações de rescaldo o método é eficiente.

### **11. Teremos que conviver com incêndios florestais para sempre?**

Incêndios florestais são coisa comum em todo o mundo. Mesmo nos países desenvolvidos tem-se esse problema. A área queimada em 1996 nos EUA corresponde ao dobro da média histórica dos últimos dez anos. No Canadá, a extensão da área queimada em 1998 corresponde ao triplo da queimada em 1996. Um incêndio florestal é, muitas vezes, muito difícil de controlar. O que podemos fazer nessa situação é reduzir o risco e ter capacidade de lidar com o problema quando ele se instala. A possibilidade de um incêndio tem de ser vista como uma emergência que vai estar presente para sempre na sociedade brasileira.

### **12. A culpa dos incêndios no mundo é de *El Niño*? E na Amazônia?**

Os efeitos provocados por *El Niño* têm afetado o clima do planeta, de várias formas. Uma delas é o desequilíbrio e/ou atraso no ciclo das chuvas, ocasionando em muitos locais um prolongamento do período de estiagem ou seca.

Isso cria condições favoráveis, tais como redução da umidade relativa do ar e ressecamento da vegetação, que facilitam a propagação de incêndios. Aliada a esses fatores existe ainda a ação humana, que, ao fazer uso do fogo de forma descontrolada, dá início a incêndios que, nessas condições específicas, assumem proporções fora de controle.

### **13. O governo está preparado para responder a situações de emergência na floresta?**

A lição de Roraima mostrou que o governo pode agir na emergência. Lá nós tivemos a possibilidade de controlar dez das quarenta frentes de fogo que aconteciam, antes das chuvas. Foram mobilizados quase dois mil homens, mais de treze helicópteros com suportes que contribuíram para reduzir as perdas econômicas a R\$ 17 milhões, o que, comparado com outros incêndios em outros locais, foi um resultado exemplar.

O problema em Roraima foi o tempo de resposta. O Brasil respondeu de forma lenta. Isso está sendo resolvido com um sistema de alerta que está organizado e com a capacidade de combate a incêndio no âmbito comunitário, municipal, estadual e, ainda, quando a situação evoluir para situações de crise, de uma força-tarefa federal, com possibilidade de ser mobilizada em poucas horas. Nesse sentido, o Brasil não só está fazendo o monitoramento dos incêndios florestais, mas está organizado para dar resposta às emergências.

### **14. O Brasil sabe e está preparado para cuidar da Amazônia?**

O Brasil enfrenta na Amazônia um desafio extremamente importante, que é dar um destino diferente às florestas tropicais. Diferente do que vem ocorrendo às florestas em todo o mundo. As florestas tropicais estão minguando porque não se conseguiu organizar usos sustentáveis e uma produção/geração de economia articulada com a floresta.

O Brasil não somente encaminha um projeto capaz disso, como é, junto com os outros países amazônicos, a única esperança de dar uma contribuição civilizatória de preservação das florestas a longo prazo.

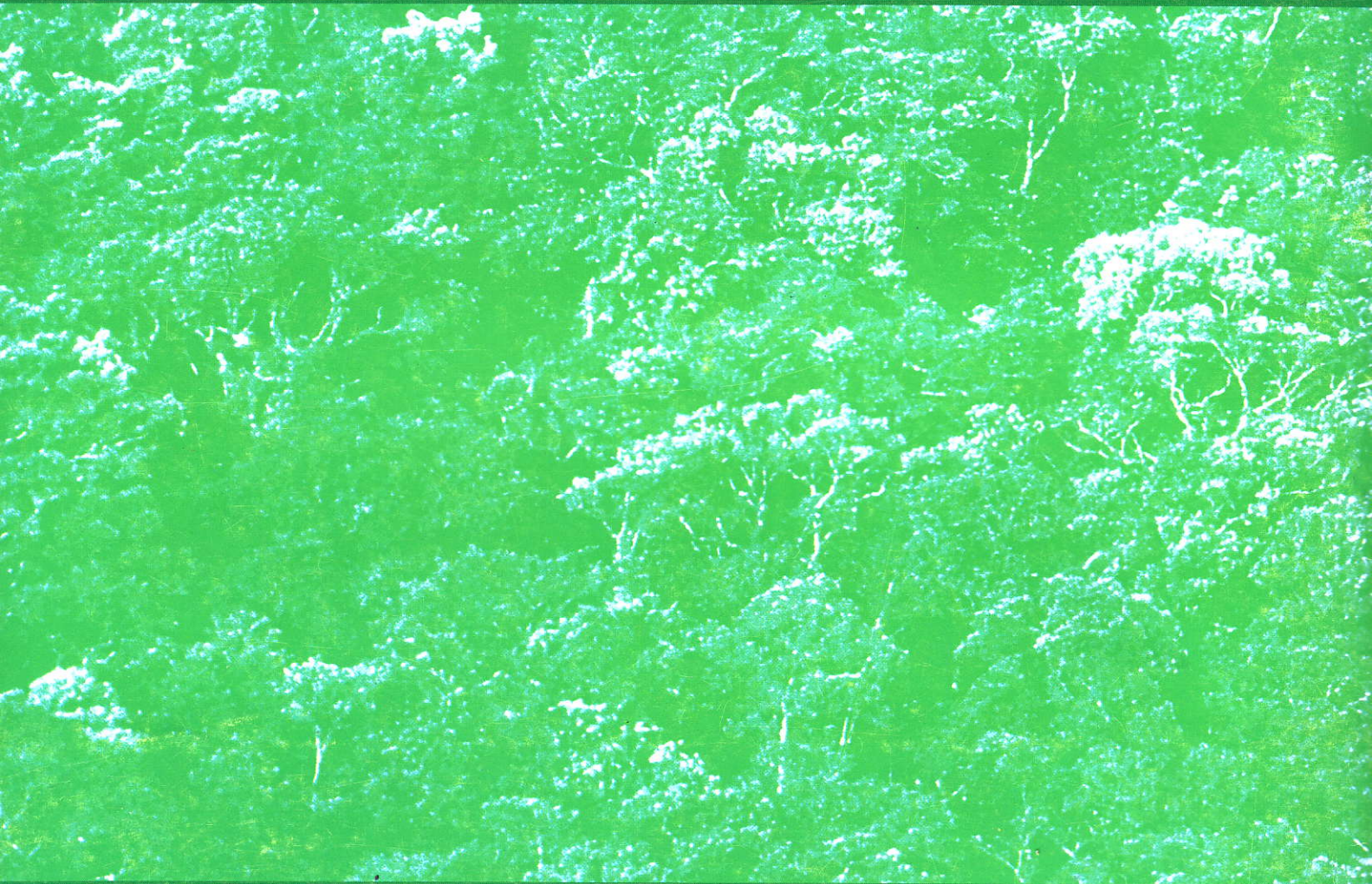
Primeiro, o Brasil reordena a produção rural de grandes, médios e pequenos produtores para as áreas que já converteram o uso do solo. Tem-se na Amazônia mais de 200 mil km<sup>2</sup> de áreas convertidas e abandonadas. Nessas áreas podem-se produzir grãos, palma, assentar colonos etc. Se for feita a reconversão desses espaços em termos produtivos, temos chance de oferecer produção agrícola competitiva, sem necessidade de desmatar mais nenhum metro quadrado de floresta. É claro que isso não se constrói em curto prazo, mas mediante um conjunto de medidas que induzam essa reconversão.

O Brasil também tem estrutura para organizar a exploração sustentável de florestas, fundamental para abastecer o mercado interno e ocupar o mercado externo, que até hoje vem sendo servido por produção predatória. Nesse sentido, está sendo organizada uma rede de áreas públicas, com um sistema de concessão e um eficaz sistema de gerência e monitoramento dessa exploração.

O Brasil também se esforça para criar uma rede de áreas preservadas, que não só garantam a proteção da biodiversidade, mas também contemple o uso que as populações tradicionais podem fazer da floresta. Nesses espaços, pode-se iniciar, por exemplo, com infra-estrutura adequada, um esforço de turismo sustentável, atraindo para a Amazônia os que querem conhecer e compartilhar das riquezas da região.

Por último, o Brasil investe no maior sistema de vigilância de florestas que existe, através do Sivam. O Sivam será um instrumento fundamental para se obter informação sobre a região, criando a

possibilidade de acompanhamento preciso da extração de madeira e do desmatamento ilegais e permitindo uma pronta resposta para se cuidar da integridade da floresta.



**Presidente da República  
Fernando Henrique Cardoso**

**Ministro do Meio Ambiente,  
dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal  
Gustavo Krause**

**Presidente do Instituto Brasileiro  
do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis  
Eduardo de Souza Martins**

