



DESMATAMENTO

## O fogo, outra vez

*A constatação de que os primeiros anos do século XXI têm sido tão desastrosos para a floresta amazônica quanto as três últimas décadas do século anterior parece estar impedindo que se aprofunde uma suspeita: a realidade é ainda mais grave do que aparentam os números. É o que sugere um dos autores do diagnóstico sobre o ano de mais fogo da história, o de 1987.*

**O** espanto tomou conta dos cientistas da Nasa, a agência espacial dos Estados Unidos, quando, no dia 1º de setembro de 1987, eles viram a imagem transmitida pelo satélite NOAA-9, em órbita da Terra, a 833 quilômetros de distância. Ao longo das principais estradas de três dos nove Estados da Amazônia legal (o sul do Pará, do norte e oeste de Mato Grosso e em quase todo o Estado de Rondônia) havia 6.800 focos de fogo, que consumiam naquele momento 306 mil hectares de floresta (o equivalente a um Distrito Federal a cada dois dias).

Desde 1976, quando outro satélite americano, o Skylab, "fotografou" um incêndio

de 11 mil hectares, formado pela Volkswagen na fazenda (de 139 mil hectares) que a empresa possuía no sul do Pará, os monitores dos satélites de recursos naturais da Nasa haviam se acostumado com as queimadas amazônicas. Mas nada comparável ao que ocorreria em 1987.

A atividade humana acabaria destruindo, naquele ano, 20,5 milhões de hectares (ou 205 mil quilômetros quadrados) de cobertura vegetal, área quase igual à da vizinha Guiana (ex-inglesa), um dos oito países da América do Sul com área amazônica no continente (60% dela em território brasileiro). Só em Rondônia teriam sido destruídos quase 20% das matas numa única safra de fogo.

Foi algo desproporcional mesmo para o Brasil, o país que, a partir da década de 70, mais destruiu florestas no planeta, embora abrigo, na Amazônia, um terço da cobertura de floresta na faixa tropical da Terra, com registros anuais

CONTINUA NA PÁG 2

**PMDB VEM DE  
HÉLIO GUEIROS**  
(PÁG. 5)

variando entre 1,2 milhão e 2,5 milhões de hectares até o final do século. Subitamente, só os três Estados amazônicos "fotografados" pelo NOAA-9, entre maio e outubro de 1987, haviam desmatado 20,5 milhões de hectares, recorde na história humana.

O espantoso alcance das queimadas em 1987 foi, por isso, recebido inicialmente com ceticismo, atenuado quando o Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) assumiu a paternidade dos dados, que obteve através de interpretação das imagens do NOAA-9. Mesmo confirmando-os, porém, o instituto, vinculado ao Ministério da Ciência e da Tecnologia, procurou atenuá-los: dos 20 milhões de hectares desmatados, 12 milhões seriam áreas de mata fina, cerrados, capoeiras ou mesmo pastos degradados. "Somente" oito milhões de hectares constituiriam florestas densas nativas. Mesmo aceita essa diferenciação, contudo, era impossível minimizar o significado da destruição: ela deveria ter alcançado algo como 800 milhões de metros cúbicos de diferentes tipos de madeira, comerciais ou não.

O cientista Phillip Fearnside, do Inpa (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), com sede em Manaus, discordou da avaliação do Inpe. Fearnside chegou à conclusão de que os desmatamentos se estenderam por 3,5 milhões e não 20 milhões de hectares. Segundo ele, os pesquisadores do Inpe foram induzidos a um cálculo exagerado por causa das características técnicas do satélite NOAA-9. Basta ocorrer um fogo intenso, de 10 metros quadrados, para haver interferência sobre todo o campo de abrangência da imagem (conhecido por **pixel**), que é de 10 mil metros quadrados. Por isso, ficaria difícil definir qual a amplitude real do campo de fogo porque ele passa a ser registrado em todo o **pixel**.

Fearnside mostrou que enquanto o levantamento do Inpe concluiu que quase 18% do Estado de Rondônia foi queimado, somente em 1987, seu próprio estudo constatou que os desmatamentos acumulados até então somavam 17%, "o que já é uma área enorme". A situação mais dramática era a de Mato Grosso, que já havia perdido mais de 17% das suas florestas, ou mais de 150 mil quilômetros quadrados.

Menos de um ano depois, ao lançar, em abril de 1989, o programa "Nossa Natureza", que pretendia reverter a tendência de uso predatório da Amazônia, o presidente José Sarney oficializou números discrepantes em relação ao relatório do Inpe. Todo o desmatamento efetivado até então na região somaria 250 mil quilômetros quadrados, apenas um pouco mais do que os 200

mil km<sup>2</sup> que instituto havia atribuído exclusivamente a 1987. Mesmo considerando-se somente os 80 mil km<sup>2</sup> de floresta original postos abaixo em 1987, no cômputo do Inpe, significaria que o desmatamento desse único ano equivaleu a tudo que foi posto abaixo na Amazônia ao longo de 350 anos de presença européia na região, até começar o ciclo da "integração nacional" através de grandes rodovias.

O debate sobre o relatório do Inpe voltou a se acender. Todos criticaram a utilização das imagens do NOAA-9 em lugar das do Landsat, apenas por estas serem mais baratas das que aquelas. Os pesquisadores do Inpe que fizeram a pesquisa, entretanto, não ignoravam essa deficiência. Foi por esse motivo que eles recorreram a uma gigantesca margem de erro nos estudos, de 30%, com a qual esperavam poder compensar as características desfavoráveis do NOAA-9, cujos sensores ficam saturados por pequenos incêndios e induzem a superestimação da área afetada.

Esse desconto está bem acima dos padrões usuais. Ainda que o desconto chegasse a 50%, entretanto, não haveria como compatibilizar seu resultado com a nova estatística que o mesmo Inpe forneceu no ano seguinte ao presidente da República, para servir de subsídio ao "Nossa Natureza".

A contradição gerou desconforto. Dois meses depois do lançamento do programa, o governo criou o Simar (Sistema de Monitoramento Ambiental e dos Recursos Naturais por Satélite), destinado a integrar todos os laboratórios de monitoramento do país. Simultaneamente, o Inpe divulgava novo levantamento das queimadas do ano anterior, que teriam alcançado 12,1 milhões de hectares, pouco mais da metade da previsão do relatório original. O assunto parece ter sido dado como encerrado e sobre ele colocada a pedra de uma lápide. O relatório dos 200 mil quilômetros quadrados de desmatamento em 1987 praticamente deixou de existir, enterrando, com seu desaparecimento, o impacto e as polêmicas que suscitou na época da sua divulgação, mais de 15 anos atrás.

O tema não foi reaquecido nem mesmo quando os anos começaram a se enfileirar no século XXI e a prosseguir, da administração tucana de Fernando Henrique Cardoso para o modo petista de Luiz Inácio da Silva, com taxas de desmatamento tão elevadas quanto as do ciclo militar da integração compulsória da Amazônia. A opinião pública, nacional como internacional, deu-se conta de que o Brasil continuava a ser o maior desmatador do planeta em números absolutos. Todos os anos o país estava perdendo 0,4% de sua floresta, com um número alto (mesmo para o

padrão dos anos 70 a 90), de 2,3 milhões de hectares, o dobro do índice médio mundial ao longo da década, mas bem abaixo dos valores apocalípticos indicados para 1987.

Menos mal, ou será que esses números menos dramáticos são mesmo confiáveis? Será que a opinião pública (e, em particular, o meio acadêmico) está submetendo ao teste de consistência adequado os relatórios anualmente divulgados pelo Inpe?

Este jornal, para reabrir o debate, decidiu ouvir o principal autor do polêmico relatório de 1987, Alberto Setzer, ainda hoje trabalhando no Inpe, em São José dos Campos. Na entrevista abaixo, Setzer reafirma os resultados apurados e faz afirmativas preocupantes.

#### A ENTREVISTA:

#### Por que foram usadas as imagens do NOAA-9 e não do Landsat?

As imagens do Landsat são de resolução muito melhor, da ordem de dezenas de metros. Porém:

a) São necessárias centenas para cobrir áreas grandes como a Amazônia.

b) Elas demoravam algumas semanas para estarem disponíveis, mesmo para usuários do próprio Inpe.

c) Como, nelas, um mesmo local só é imageado a cada 16 dias, e muitas vezes existe cobertura de nuvens, podem ser necessários meses de espera até que se encontre uma imagem adequada para análise.

d) O custo e o tempo de processamento são exagerados. Como nos levantamentos feitos hoje em dia pelo INPE com estas imagens, o montante é de milhões de reais e de meses de trabalho por equipe de umas 20 pessoas. Assim, elas são adequadas para eventos que envolvem medição de área mais precisa, e com relevância temporal de vários meses.

As imagens NOAA-9 (e dos NOAA-10 e 11) são de resolução espacial mais limitada, com 1,1 km na melhor dos casos (no centro da imagem), chegando até uns 5 km (nas bordas). Porém:

a) Eram e são processadas imediatamente após a recepção.

b) Elas não têm custo, e o processamento para detecção de focos de queimadas é imediato e automático, feito dentro do próprio Inpe, com pequeno custo.

c) Cobrem diariamente áreas de dimensão continental e o Brasil todo, se usadas duas imagens consecutivas (na época usávamos só uma).

Quais as consequências metodológicas dessa opção? Em que medida ela prejudicou ou comprometeu o caráter científico da pesquisa?

As imagens NOAA são mais adequadas para detectar focos de queimadas com fogo ativo e muitíssimo limitadas para estimar áreas queimadas ou desmatadas. As imagens Landsat são mais adequadas para estimar áreas desmatadas e/ou queimadas, e muitíssimo limitadas para identificar as queimadas que estão ocorrendo.

Na época, não se faziam estimativas de desmatamento na Amazônia. A última, feita pelo Inpe e o antigo IBDF [*Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal, substituído pelo Ibama*], era de 1978. Ninguém falava em queimadas ou desmatamentos descontrolados, como estavam efetivamente ocorrendo. Sem recursos para um levantamento com o Landsat, como reflexo da falta de interesse do Inpe, do IBDF, do governo de maneira geral, e dos setores públicos e privados, que se beneficiavam ilicitamente dos vultosos incentivos fiscais, não havia como estimar o que estava ocorrendo.

O cálculo feito a partir das imagens NOAA teve a finalidade de ser um alarme para o descalabro. Não havia na época outra forma de estimar o desmatamento. Fazendo uma comparação, era como abrir a janela e ver um edifício em frente em chamas – o importante estava em divulgar o fato e controlar o fogo; se na hora de avisar os bombeiros não foi possível precisar o número de andares em chamas, no meio da confusão e correria, isso não me parece fundamental.

Aliás, nunca foi feito o levantamento Landsat de quanto foi desmatado nos anos de 1985, 1986, 1987 e 1988, os que devem ter tido os maiores índices naquela década. Até hoje, fala-se na média de 21 mil quilômetros quadrados para o período 1978-1988.

Outra coisa, sempre me referi a desmatamento, ao contrário do INPE e do governo que criaram o termo desflorestamento. O desflorestamento é sempre menor, pois deixa de fora o cerrado da Amazônia. Eu me referia à destruição da vegetação amazônica de maneira geral.

Em 1995 tivemos situação semelhante. Pararam os levantamentos Landsat de alta resolução do desmatamento. A postura do governo era de que o desmatamento havia sido controlado. Meus dados de focos indicavam o contrário, e a imprensa divulgou com alarde os novos dados. O governo encomendou ao Inpe novo estudo para mostrar que os dados de queimadas estavam errados e que por trás deles havia um pesquisador maluco buscando autopromoção. Bem, o valor de desmatamento anual obtido nas imagens Landsat foi o recorde histórico, de cerca de 30 mil quilômetros quadrados. Mais uma vez os dados de queimadas se mostraram válidos, importantes e úteis.

A pesquisa e o trabalho correlato, que no caso identifiquei como o desenvolvimento de técnicas com satélites para identificação operacional de focos de queimadas, não foram prejudicados. A pesquisa continuou e continua evoluindo. A partir de 1998, ela recebe cerca de um milhão de reais anualmente por meio de um PPA do Governo. Os resultados, estão em <http://www.cptec.inpe.br/queimadas>. O trabalho, assim como a cooperação com o Ibama, o Proarco e com inúmeros usuários, que persiste por anos, é citado como exemplar.

O trabalho que publiquei com Marcos Pereira na revista *Ambio*, em 1991, com os dados, foi um dos 10 trabalhos brasileiros mais citados na literatura internacional na década 1990-2000, recebendo prêmio da FAPESP [*Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo*] por esta razão.

### **A margem de erro, de 30%, não inutilizava o levantamento?**

Como expliquei, não havia mais nada que pudesse ser feito. Entre divulgar uma catástrofe nacional com margem de erro grande ou então ficar calado, optei por fazer o que era possível. O mesmo ocorreu em 1995. Ainda acredito que se um dia fizerem a estimativa Landsat do desmatamento nos anos críticos de 1985-1988, o valor anual subirá muito acima da média 1978-1988, e se aproximará mais da minha estimativa imprecisa que do valor médio.

### **Quais os desdobramentos do anúncio do relatório, em 1988?**

Pelo que acompanhei e documentei com recortes da imprensa e em algumas outras referências, considero os seguintes desdobramentos como mais importantes:

a) Estabelecimento da noção de uma destruição ambiental, predatória e corrupta sem precedentes na história nacional e do planeta.

b) Institucionalização de mecanismos com intuito de controlar o desmatamento e as queimadas, como a criação do Ibama, do Pacote Nossa Natureza, do Proarco, do Proarco, etc...

c) Descobrimto e compreensão pelas comunidades científicas – nacional e internacional – de que os nossos desmatamentos e emissões das queimadas estão relacionados a questões de mudanças ambientais regionais, e mesmo climáticas globais.

d) Realização de incontáveis trabalhos e experimentos científicos (por terceiros) nos temas queimadas e desmatamento.

e) Desenvolvimento e operação no país de um sistema de monitoramento de queimadas por satélites em tempo quase real, ainda não igualado por outros países.

### **Como o sr. vê o episódio, da perspectiva de hoje? Pode-se continuar a usar aquele levantamento? Por que o Inpe não mais se refere a ele, como se inexistisse?**

O deflorestamento persiste com razoável descontrole. Eu diria, inclusive, ainda com a convivência das autoridades. Os dados de 2001-02, e os novos divulgados para 2002-03 (mais de 23 mil quilômetros quadrados) confirmam esta situação. E isso, considerando apenas o esflorestamento identificável nas imagens Landsat. Se considerarmos o desmatamento, que inclui a remoção do cerrado na Amazônia e o desflorestamento seletivo (que é o mais comum), os números da devastação serão muito mais elevados.

Dados do desflorestamento anual (ainda que subestimando a realidade devido à falta do desmatamento do cerrado e do seletivo) existem desde 1988-89, conforme o trabalho PRODES do Inpe, e, ao que tudo indica, continuarão a ser gerados anualmente, com atraso de um ano ou mais. Ou seja, mesmo não sendo ideais, os dados existem e com eles podemos acompanhar as ações do governo para o controle (ou não) da devastação.

Neste contexto, os dados de queimadas, que são muito imprecisos para estimar áreas, não precisam ser usados para uma finalidade que não é a sua. Os dados de queimadas destinam-se ao monitoramento em tempo quase real do uso do fogo no país, e continuam a ser gerados operacionalmente.

Em 1995, e, mais recentemente, em 2002 e em 2003, o aumento de queimadas resultou, obviamente, do aumento do desmatamento. Se por alguma razão os levantamentos Landsat não puderem ser gerados, como último (e impreciso) recurso os dados NOAA poderão outra vez servir de alarme.

O Inpe, assim como o governo, nunca gostou ou apoiou meus trabalhos iniciais mostrando as queimadas e desmatamentos. Eles criavam uma imagem negativa do país no exterior, e prejudicavam interesses econômicos gigantescos. Fui muito hostilizado por anos seguidos em vários contextos. Apenas nos últimos anos, com o sucesso do monitoramento de queimadas e de outros trabalhos que realizei, as coisas começaram a mudar. Mas, com certeza, resquícios do confronto do final dos anos 80 e dos anos 90 ainda persistem. Imagino que colegas que mentiram sob juramento em audiência no Congresso quando garantiam que o desflorestamento era só 5%, nunca me perdoarão por contradizê-los. Enfim, cada um age segundo seus princípios. ●