

APLICAÇÕES DO MONITORAMENTO POR SATÉLITE NO CONTROLE DE QUEIMADAS

José Roberto Miranda

EMBRAPA/CNPM

Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803 - Parque São Quirino

13.088-300 Campinas-SP – Fone (19) 3255-6030

Endereço eletrônico: jrm@cnpm.embrapa.br

O fogo é uma tecnologia do Período Neolítico, amplamente utilizada na agricultura brasileira, apesar dos inconvenientes agronômicos, ambientais e de saúde pública. As queimadas ocorrem em todo território nacional, sendo utilizadas tanto em formas primitivas de agricultura, praticadas por indígenas e caboclos, como em sistemas de produção altamente intensificados, como os da cana-de-açúcar e do algodão, sempre no sentido de eliminarem resíduos, pragas ou ainda de renovarem pastagens.

Há mais de 10 anos a Embrapa Monitoramento por Satélite realiza o monitoramento das queimadas no Brasil em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Ecoforça Pesquisa e Desenvolvimento e a Agência Estado, com base em dados dos satélites NOAA/AVHRR. A tecnologia espacial é a única capaz de garantir o monitoramento sincrônico e diacrônico do fenômeno das queimadas e o Brasil é um dos poucos países do mundo a dispor de um sistema orbital de monitoramento de queimadas absolutamente operacional, com todos os dados disponíveis na Internet (www.cnpm.embrapa.br/qmd). As imagens do satélite NOAA/AVHRR são recebidas, diariamente, pela antena da EMBRAPA Monitoramento por Satélite. Vários programas de computador tratam os dados das imagens orbitais e garantem a detecção dos pontos de calor, sua localização geográfica e uma série de correções geodésicas e radiométricas. Dezenas de mapas de localização das queimadas são gerados por semana, no período de junho a novembro. Os dados do monitoramento são disponibilizados na Internet, sob a forma de mapas (por estado, região e nacionais) semanais, mensais e anuais.

Há dois anos, o Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento – MAPA lançou uma campanha visando o controle e a redução das queimadas na agricultura brasileira. Para executá-la, foram estabelecidas parcerias com os ministérios do Meio Ambiente, do Desenvolvimento Agrário, governos estaduais, prefeituras, setor privado, organizações não-governamentais (Ongs), cooperativas e órgãos de assistência técnica e extensão rural. Por intermédio da campanha, o Governo Federal quer conscientizar a população urbana e rural sobre os riscos e prejuízos das queimadas no Brasil. Para tanto, pretende estimular o uso de alternativas tecnológicas na agricultura que substituam as queimadas, em especial nas regiões Norte e Centro-Oeste, por serem as áreas mais atingidas por essa prática.

No âmbito dessa campanha, a Embrapa Monitoramento por Satélite incumbiu-se de aperfeiçoar a resolução temporal e qualitativa do monitoramento orbital de queimadas, com ênfase na dinâmica espacial do fenômeno. Este documento apresenta um resumo dos procedimentos metodológicos desenvolvidos na identificação dos estados e municípios onde o problema é mais crítico e conseqüentemente o MAPA deve intensificar sua ação no sentido de oferecer aos produtores rurais alternativas tecnológicas capazes de substituir a prática de queimadas.

A geografia das queimadas

Os mapas indicam que a queimada é um fenômeno nacional, vinculado essencialmente à atividade agrícola, mas com importante variabilidade espacial e temporal. A Amazônia Legal, por exemplo, concentra

mais de 85% das queimadas que ocorrem no Brasil. Nas outras regiões, o padrão espacial é descontínuo e mais difuso, com áreas de maior ou menor concentração. A região Centro-Oeste concentra mais de 35% das queimadas, seguida pela Sudeste (29%) e Norte (24%). Assim, procedeu-se na identificação de quais estados da Amazônia Legal apresentam o maior número de focos nos últimos anos. Os estados que mais queimaram, nos últimos três anos, foram: Mato Grosso (38%), Pará (27%), Maranhão (10%) e Tocantins (7%).

Em um segundo momento buscou-se identificar as áreas críticas, em termos de queimadas situadas em Mato Grosso (20 municípios), no Pará (12 municípios), Maranhão (12 municípios) e Tocantins (23 municípios). Em cada Estado, esses municípios contribuem para 50 % das queimadas. Essas são áreas prioritárias para a busca de alternativas tecnológicas ao uso do fogo, e para uma campanha de mídia e de educação ambiental. Ao longo do ano de 2001, o monitoramento das queimadas foi objeto de uma série de interpretações e análises, por parte de uma equipe multidisciplinar e multi-institucional, além da disponibilização da totalidade dos mapas semanais e mensais no site da Embrapa Monitoramento por Satélite. Os mapas semanais foram sistematicamente geocodificados e analisados pela ECOFORÇA, no tocante às áreas onde estão ocorrendo as queimadas, sua origem, uso das terras em cada local, impacto ambiental decorrente etc.

Os mosaicos de imagens do satélite Landsat elaborados para a Amazônia e o Nordeste permitiram um apoio relevante para essas interpretações (www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br), além de uma rede de contatos no campo com as secretarias estaduais de agricultura e os diversos centros da Embrapa.

Várias mudanças foram introduzidas no site do monitoramento de queimadas da Embrapa Monitoramento por Satélite: balanços anuais, recorte por estados disponíveis sobre toda a base de dados etc. visando atender novas demandas e interesses dos usuários. Notas quinzenais sobre a dinâmica das queimadas, acompanhadas de tabelas, gráficos e mapas foram distribuídas sistematicamente para as autoridades da Embrapa e do MAPA, bem como para organizações não governamentais e para a mídia.

Principais resultados numéricos e aplicações

Os dados numéricos relativos ao monitoramento orbital das queimadas em todo o país e em suas principais regiões, entre os meses de junho e novembro de 2001 indicam um aumento no número de focos em relação ao ano anterior.

O monitoramento orbital de queimadas registrou, entre o início de junho e o final de novembro de 2001, um total de 135.246 focos de fogo, em território nacional, ou 40,7% a mais do que os 96.111 focos do ano anterior. O resultado é pior do que o obtido no ano passado, mas equivalente ao balanço de 1999, que somou 131.234 queimadas, em igual período.

Além das áreas críticas, o monitoramento por satélite indica um padrão nacional difuso de queimadas, realizadas em áreas de agricultura e pecuária extensivas, e casos em que, periodicamente, os agricultores queimam em intervalos de 2 a 5 anos. Por isso, ao lado das alternativas tecnológicas para a prática de queimadas, será de fundamental importância o tema da queimada controlada, ou ainda, manejada.

A EMBRAPA dispõe de várias tecnologias que, se devidamente usadas, e com apoio governamental, podem reduzir de forma expressiva, a prática das queimadas como instrumento de manejo, trazendo benefícios ao meio ambiente e a sociedade. Cartilhas e campanhas educativas foram e estão sendo colocadas ao alcance dos agricultores, sobretudo nas regiões de maior incidência do fenômeno.