

## MONITORAMENTO DE ÁREAS DE CERRADO ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO

Alexandre Camargo Coutinho<sup>1</sup>

A terminologia genérica dos cerrados teve sua origem na palavra tabuleiros (abertos, fechados), carrascos, passando a campo ou campestre, campo cerrado e finalmente cerrado. Coutinho (1978) considera como cerrado "sensu lato", ou campos limpos, campos sujos, os campos cerrados, os cerrados "sensu stricto" e os cerradões. Eiten (1972) atribui a ocorrência destas várias fisionomias do cerrado a fatores naturais como por exemplo a profundidade e toxidade dos solos e a fatores antrópicos como frequência de queimadas e poda.

Os ecossistemas de cerrados, ocupando originalmente mais de 20% do território nacional, com sua região nuclear cobrindo cerca de 85% do Planalto Central Brasileiro encontram-se atualmente extremamente fragmentados e ameaçados pelas ações antrópicas. Sua ocupação, inicialmente incentivada por uma política de exploração e desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris, foi feita de forma desordenada, e hoje os poucos fragmentos de cerrados ainda existentes estão isolados (insularizados) e não contam com uma política de preservação adequada.

Segundo Pivello (1992), estima-se que apenas 6,6% da área originalmente ocupada pelos cerrados encontra-se preservada sob a forma de unidades de conservação de uso restritivo (Reservas Ecológicas, Parques, Reservas Científicas etc.)

Como se não bastasse o estágio atual de ocupação e alteração dos cerrados brasileiros, as poucas áreas definidas para proteção deste ecossistema não possuem um monitoramento e manejo eficientes. Campanili (1997) faz uma análise da situação atual das unidades de conservação e destaca a ineficiência dos sistemas de prevenção e combate a incêndios no interior das unidades de conservação.

---

<sup>1</sup>Pesquisador da Embrapa. Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite/NMA. Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803. Parque São Quirino. CEP 13088-300 Campinas, SP, Brasil

Alguns trabalhos desenvolvidos na Embrapa Monitoramento por Satélite definiram e testaram procedimentos metodológicos para a utilização de dados provenientes de plataformas orbitais, visando estudar e monitorar a superfície terrestre.

Podemos destacar dois trabalhos envolvendo áreas de cerrado. O monitoramento das queimadas, realizado a nível territorial, regional e estadual é um exemplo prático que poderia ser adaptado e utilizado nas unidades de conservação, possibilitando a identificação e histórico das queimadas em cada uma delas, assim como a definição de áreas com maior potencial de queimada ao longo da estação seca.

Com quatro aquisições de imagens por dia, os satélites NOAA permitem o monitoramento da superfície terrestre com uma resolução espacial considerada mediana (1 km x 1 km), mas suficiente para a execução desta tarefa. Os baixos custos e a alta repetitividade, envolvidos na aquisição destas imagens, fazem destas ferramentas um importante aliado no monitoramento das áreas naturais brasileiras.

O segundo projeto desenvolvido na Embrapa Monitoramento por Satélite, em áreas de cerrado, é o estudo dos gafanhotos praga *Rhammatocerus schistocercoides* (Rehn, 1906) do Estado do Mato Grosso.

Até recentemente suas pululações eram atribuídas ao impacto do desmatamento e da valorização agrícola das terras. Miranda et al. (1996) realizaram o estudo e os numerosos resultados obtidos possibilitaram contra-argumentar as hipóteses a respeito da novidade das populações acridianas no Mato Grosso, à influência do desenvolvimento da agricultura ou ainda à ameaça desta praga aos estados vizinhos.

Através da interpretação de imagens de satélite e da coleta de dados em campo, foi possível identificar os principais habitats da espécie, as diversas fases do desenvolvimento de suas ninfas e alguns indicadores ecológicos determinantes para sua presença.

Entre os resultados mais expressivos Miranda et al. (1996) relacionam:

- A demonstração da antiguidade das pululações de *R. schistocercoides* no Mato Grosso;
- A compreensão das relações entre a ocupação (agrícola, pecuária ou tradicional) das terras e as populações acridianas.
- A explicação do determinismo das pululações (ligadas ao regime pluviométrico, especialmente durante os meses de agosto, setembro e outubro, período crítico do ciclo de vida do inseto);
- A evidência da limitada capacidade de deslocamento dos exames ao contrário do que se supunha anteriormente;
- A cartografia dos biótopos acridianos (biótopos de reprodução e biótopos de nomadismo durante a estação seca).

As consequências deste estudo são evidentes. A necessidade de reestruturação das estratégias de combate a esta praga devem ser revisadas, priorizando a contenção em escalas menores às atualmente em prática e combates aos estádios iniciais que apresentam reduzida capacidade de deslocamento.

A Embrapa Monitoramento por Satélite conta com mais de uma dezena de trabalhos, envolvendo aplicações e desenvolvimento de ferramentas na área do Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, voltados ao monitoramento ambiental, identificação, delimitação, qualificação e quantificação dos impactos das atividades agrossilvipastoris, extrativistas e industriais. Além desta linha de trabalhos, nesta unidade ainda são desenvolvidos trabalhos de pesquisa procurando desenvolver e definir procedimentos metodológicos viabilizando a utilização de dados provenientes de sensores e plataformas orbitais no monitoramento da superfície terrestre.

Todos os trabalhos desenvolvidos na Embrapa Monitoramento por Satélite podem ser consultados através de acesso eletrônico, via internet, através do endereço: <http://www.nma.embrapa.br>.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPANILL, M. IBAMA assume incapacidade de controlar incêndios em UCS Parabólicas, São Paulo, Instituto Socioambiental Parabólicas, 33 setembro 1997. p. 8-9
- COUTINHO, L.M. O conceito de cerrado. *Revista Brasileira de Botânica*. v. 1. n. 1. p.17-23, 1978.
- EITEN, G. The cerrado vegetation of Brasil. *Botanical Revuse.*, v. 38, n. 2, p. 201-241, 1972.
- MIRANDA, E.E. de. **O gafanhoto praga do Mato Grosso: balanço e perspectivas de 4 anos de pesquisa: 1992-1996**. Relatório final do projeto "Meio ambiente e gafanhotos pragas no Brasil". Campinas: Embrapa-NMA, Montpellier, França CIRAD-GERDAT-PRIFAS, 1996. 146 p.
- PIVELLO, V.R. **An expert system for the use of prescribed fires in the management of brazilian savannas**. Ascot, Imperial-colle, University of London, 1992. 276 p. Tese Doutorado.