

BANCO DE DADOS GEORREFERENCIADOS PARA MONITORAMENTO DE INCÊNDIOS E QUEIMADAS NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DIAMANTINA

Matheus Batista dos Santos¹; Washington Jesus Sant'anna da Franca Rocha²

1. Bolsista FAPESB/UEFS, Universidade Estadual de Feira de Santana, Graduando em Biologia, e-mail: matheus-batista-s@hotmail.com
2. Orientador, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Exatas, e-mail: francarocha@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Parques Nacionais, Geotecnologias, Inovação

INTRODUÇÃO

É crescente o interesse e a preocupação da comunidade científica nacional e internacional com a mudança do clima global e com a perda da biodiversidade. Entre os fatores observados por diversos estudiosos, o que mais impacta o clima e a biodiversidade é a queima de biomassa nos ecossistemas tropicais. Ao mesmo tempo em que se constitui um fenômeno natural, uma ferramenta de manejo e renovação da vegetação, também representa uma ação do homem, uma arma de destruição dos ecossistemas (MIRANDA et. al., 1996), sua ocorrência é frequente e intensa nos períodos de estiagem e está intimamente relacionada com a redução da umidade ambiental. A cada ano grandes extensões terrestres sofrem a ação antrópica e natural dos incêndios. Estima-se que no Brasil ocorram mais de 300.000 incêndios florestais por ano.

A Chapada Diamantina é uma das regiões da Bahia mais afetadas pelas queimadas, demandando grande aporte de recursos financeiros e humanos para os combates aos incêndios. Em apenas dois meses, na estação seca (setembro e outubro) de 2005, foram queimados cerca de 11.000 ha dentro dos limites do Parque Nacional da Chapada Diamantina (VERÍSSIMO, 2005). A alta frequência do fogo é preocupante, pois esta é uma região que inclui diversos tipos de florestas, caatingas, cerrados e campos rupestres, sendo um importante centro de diversidade de paisagem no Brasil. A identificação e medição correta, de possíveis mudanças na magnitude e características das fontes de emissão, constituem uma das principais questões nos estudos da queima de biomassa. É necessário o levantamento de dados relacionados com a referência espacial e temporal nas condições de vegetação, ocorrência de fogo e quantidade de biomassa queimada. O uso de imagens de satélite na detecção e monitoramento dessa problemática surge a partir da década de 1980, por pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (SETZER et. al. 2007). No Brasil, a incidência de fogo na vegetação é monitorada pelas plataformas Terra e Água, além de outros satélites como NOAA e GOES. A detecção de cicatrizes de queimadas por satélites orbitais, tem mostrado aplicações e resultados práticos satisfatórios (BOSCHETTI et. al, 2004) para estimar a extensão da superfície queimada, bem como padrões comportamentais, informações estas, essenciais nos diversos estudos dos meios científicos, técnicos e administrativo.

A partir daí, faz-se necessário a construção de uma biblioteca com dados de imagens de satélites, documentos cartográficos e dados tabulados da área estudada e de um sistema inovador para gerenciar a massa de dados disponível. Este estudo além de oferecer a oportunidade de se compreender melhor a dinâmica espacial da incidência dos incêndios florestais na região da Chapada Diamantina, fornece subsídios essenciais à tomada de decisão sobre políticas e manejos relativos aos recursos naturais para garantir a conservação e utilização sustentável dos ecossistemas.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho compreende o método da pesquisa bibliográfica, realizada a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros artigos e teses, objetivando a construção de um banco de dados georreferenciados e o desenvolvimento de ferramentas para a extração de dados necessários ao monitoramento de incêndios florestais. Esta pesquisa divide-se em 4 etapas: 1º Revisão Bibliográfica; 2º Levantamento e seleção de dados; 3º Padronização e análise dos dados; 4º Elaboração do Sistema de Informação Geográfica e desenvolvimento de ferramentas.

Realizou-se uma revisão bibliográfica sobre o PNCD, incêndios florestais e sobre demais outras temáticas como: sistema de informação geográfica, sensoriamento remoto, processamento digital de imagens, além da coleta de dados e informações acerca da região da Chapada Diamantina.

Serviram de base para esta revisão (2) teses de doutorado, (4) revistas especializadas, (19) artigos, (8) livros, além de periódicos, sites da internet e outras fontes secundárias. Dentre os documentos e artigos obtidos até a presente data, foram extraídos dados como: figuras e fotografias (8), mapas (34) , tabelas (12) e gráficos (20). Esses dados foram catalogados de acordo com a fonte e o autor. Foram obtidas também imagens dos satélites CBERS, TM/Landsat-5 e TM+ /Landsat 7, disponibilizados gratuitamente pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), durante o período de 2001 a 2011, possuindo orbita/ponto 217/69. A partir daí, pode-se concluir, uma importante etapa do plano de trabalho proposto, que é o levantamento de dados. Posteriormente, todos os dados obtidos serão analisados, a fim de retirar as imagens tecnicamente ilegíveis ou de encontrar erros que possam ser corrigidos, além de efetuar a padronização para um mesmo Sistema de Projeção e Sistema de Coordenadas. Será utilizado o sistema de projeção adotado pelo IBGE, o SIRGAS.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Para o levantamento bibliográfico foram utilizados (2) teses de doutorado, (4) revistas especializadas, (19) artigos, (8) livros, além de periódicos, sites da internet e outras fontes secundárias. Esses documentos foram essenciais para o levantamento de dados cartográficos digitais e dados tabulados da área (mapas de solo, vegetação, estradas, rios, etc), disponíveis através de projetos realizados na região, e a partir daí foram extraídos dados como: figuras (8), mapas (34) , tabelas (12) e gráficos (20).

Posteriormente, foram coletadas imagens de satélite e disponibilizados gratuitamente pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), durante o período de 2001 a 2011, possuindo orbita/ponto 217/69. Especificamente foram 22 imagens do satélite LANDSAT7 TM+ e 151 imagens do satélite LANDSAT5 ETM+. Muitas dessas imagens foram geoprocessadas.

Os focos de calor também foram coletados no site do INPE, na parte que retrata o monitoramento de queimadas, no ícone SIG queimadas. Os focos foram extraídos de diferentes satélites no período de 2001-2011, conforme se observa na tabela 2.

SATÉLITE	ANO DOS FOCOS REGISTRADOS
	2011
	2010

AQUA UMD (tarde)	2009
	2008
	2007
	2006
GOES 10	2008
	2007
	2006
NOAA 16 (madrugada)	2011
	2010
	2008
	2007
NOAA 16 (noite)	2011
	2010
	2009
	2008
NOAA 15 (noite)	2011
	2010
	2009
	2008
	2007
	2006
	2005
NOAA 17 (noite)	2009
	2008
TERRA UMD (manhã)	2011
	2010
	2009
	2008
	2007
	2006

Tabela 2. Registro dos focos foram extraídos de diferentes satélites no período de 2001-2011

Por fim, os artigos coletados que contribuem na parte documental do banco de dados no monitoramento de incêndios e queimadas no PARNA Chapada Diamantina e seu entorno, foram compilados no programa Mendeley que é um gerenciador de referência livre para a rede social acadêmica que pode ajudar a organizar a investigação de artigos científicos.

Para compor o acervo de imagens do banco de dados, também foram adicionadas fotografias dos incêndios e suas cicatrizes no PNCD.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de uma biblioteca com dados de imagens de satélites, documentos cartográficos e dados tabulados da área estudada e de um sistema inovador para gerenciar a massa de dados disponível. Este estudo além de oferecer a oportunidade de se compreender melhor a dinâmica espacial da incidência dos incêndios florestais na região da Chapada Diamantina, fornece subsídios essenciais à tomada de decisão sobre políticas e manejos relativos aos recursos naturais para garantir a conservação e utilização sustentável dos ecossistemas.

A popularização e crescente disponibilização gratuita de imagens de satélite ou sua visualização, de mapas digitais interativos variados, como: mapas de localização e de elementos geográfico (clima, relevo, solos, vegetação), e até mesmo fácil acesso de artigos e outros documentos que possuem mapas, gráficos, tabelas que estão relacionados ao PNCD implica num bom desempenho do projeto com a criação de um banco de dados com um acervo bastante informativo.

Este banco de dados serve de apoio a duas dissertações de mestrado, em andamento, na Universidade Estadual de Feira de Santana e para os demais membros da equipe do projeto “Modelagem de Zonas de Risco de Incêndios no Parque Nacional da Chapada Diamantina-Ba”. Esta sendo estruturado um sistema de informações geográfica de fácil manipulação para viabilizar o acesso e integração de novas informações por parte da equipe envolvida.

REFERÊNCIAS

MIRANDA, H. S.; ROCHA E SILVA, E. P.; MIRANDA, A. C. Comportamento do Fogo em Queimadas de Campo Sujo. *In*: MIRANDA, H. S.; SAITO, C. H.; DIAS. Impactos das queimadas em áreas de Cerrado e Restinga, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 1996.

VERÍSSIMO, R. 2005. **Incêndios na Chapada já estão sob controle**. Tribuna da Bahia. <<http://www.integracao.gov.br/comunicacao/clipping/corpo.asp?id=30520>> (acesso em 15/08/2008).

SETZER, A.; MORELLI, F.; RIVERA-LOMBARDI, R. Estimativa quinzenal de áreas queimadas. *In*: **O sensor modis e suas aplicações ambientais no Brasil**. Orgs. RUDORFF, B. F. T.; SHIMABUKURO, Y.E.; CEBALLOS, J. C. São José dos Campos: A. Silva Vieira Ed., 2007.

BOSCHETTI, L.; EVA, H. D.; BRIVIO, P. A.; GRÉOGOIRE, J. M. Lessons to be learned from the comparasion of three satellite-derived biomass burning products. **Geophysical Research**. Letters, 31, 1 21501, doi: 10. 1029/2004gl021229, 2004.