

O USO DE GEOTECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA PARA O MAPEAMENTO DE FOCOS DE QUEIMADAS NA BACIA DO CANINDÉ/PIAUI

Samuel Anderson da Silva Barbosa¹, Grenda Juara Alves Costa², Antonio José de Sena Júnior³
Franklin Nunes Wernz⁴, Naelsen Pinho do Nascimento⁵, Raimundo José da Cruz Neto⁶

¹ Estudante de Tecnologia em Geoprocessamento, IFPI, Teresina-PI, samuander07@outlook.com

² Estudante de Tecnologia em Geoprocessamento, IFPI, Teresina-PI, grendajuara@hotmail.com

³ Estudante de Tecnologia em Geoprocessamento, IFPI, Teresina-PI, senageopro@gmail.com

⁴ Estudante de Tecnologia em Geoprocessamento, IFPI, Teresina-PI, franklin_wernz1@outlook.com

⁵ Funcionário do setor de Geoprocessamento – INCRA SR(24), Teresina-PI, Naelsen.pinho@tsa.incra.gov.br

⁶ Estudante de Tecnologia em Geoprocessamento, IFPI, Teresina-PI, netocr51@gmail.com

RESUMO: Este trabalho visou acompanhar a evolução histórica dos focos de queimadas na região da Bacia Hidrográfica do Rio Canindé/Piauí, bem como analisar os focos reincidentes ao longo dos anos. Em estudos de controle e monitoramento de queimadas, o SIG – Sistema de Informações Geográficas permite a execução do trabalho de forma ágil, e a visualização dos resultados de uma maneira que possibilita a compreensão mais facilmente do comportamento do fenômeno no espaço, ao longo dos anos. Este estudo envolveu o uso de geotecnologias no processo de monitoramento de queimadas na Bacia do Rio Canindé/Piauí. A pesquisa analisou os focos de queimadas da região e um período histórico que compreende os anos de 2009 a 2016. Foi constatado com o estudo, que ao longo desses oito anos, mais de 50% dos focos se concentraram nos anos de 2012 e 2015, e que houve maior número de reincidência de focos de queimadas no ano de 2015.

PALAVRAS-CHAVE: focos de calor, geoprocessamento.

INTRODUÇÃO: A importância da detecção e monitoramento de queimadas está além do problema do desmatamento, implicando em modificações climáticas, ecológicas e ambientais diversas (FIGUEIREDO, 2008). Pesquisas da Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), na Região Hidrográfica do Guandu (RH II) mostram que um problema existente em Bacias Hidrográficas é a redução do número e dimensão de seus remanescentes florestais em função de incêndios que decorrem de diversas atividades, sendo destaque as práticas de queimadas para limpeza e renovação de pastagens. Essa perda de cobertura florestal resulta na redução da proteção do solo, expondo-o à ação das chuvas e causando assoreamento dos corpos hídricos. Por este motivo, o monitoramento dos incêndios florestais em uma Bacia Hidrográfica é muito importante. Nesse âmbito de prevenção às queimadas, as geotecnologias são importantes ferramentas para se monitorar, através de mapeamento, focos de queimadas existentes na região, bem como sua evolução ao longo dos anos. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) utiliza satélites que tem sensores óticos operando na faixa do termal, permitindo a detecção de queimadas caso possuam cerca de 30 metros de extensão por 1 metro de largura ou mais; porém como a resolução espacial (pixel) do satélite tem 1km x 1km, então uma queimada será identificada como tendo pelo menos 1km² nas imagens de satélite; cada satélite de órbita polar produz pelo menos dois conjuntos de imagens por dia, e os geoestacionários geram várias imagens por hora. Com isso o objetivo desse trabalho foi processar os dados de queimadas no *software* livre QGIS 2.14, para analisar o comportamento espacial e a evolução histórica destes focos na região da Bacia Hidrográfica do Canindé/Piauí.

MATERIAIS E MÉTODOS: A Bacia Hidrográfica do Rio Canindé/Piauí, localiza-se no Sudeste do estado do Piauí (Figura 1). Segundo informações da Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí (SEMAR), e da Agência Nacional de Águas (ANA), a Bacia do Canindé/Piauí possui uma área de aproximadamente 75.000 km², tendo como principais cursos d'água o Rio Canindé e o Rio Piauí, ambos a 600 m de altitude, no domínio do embasamento cristalino.

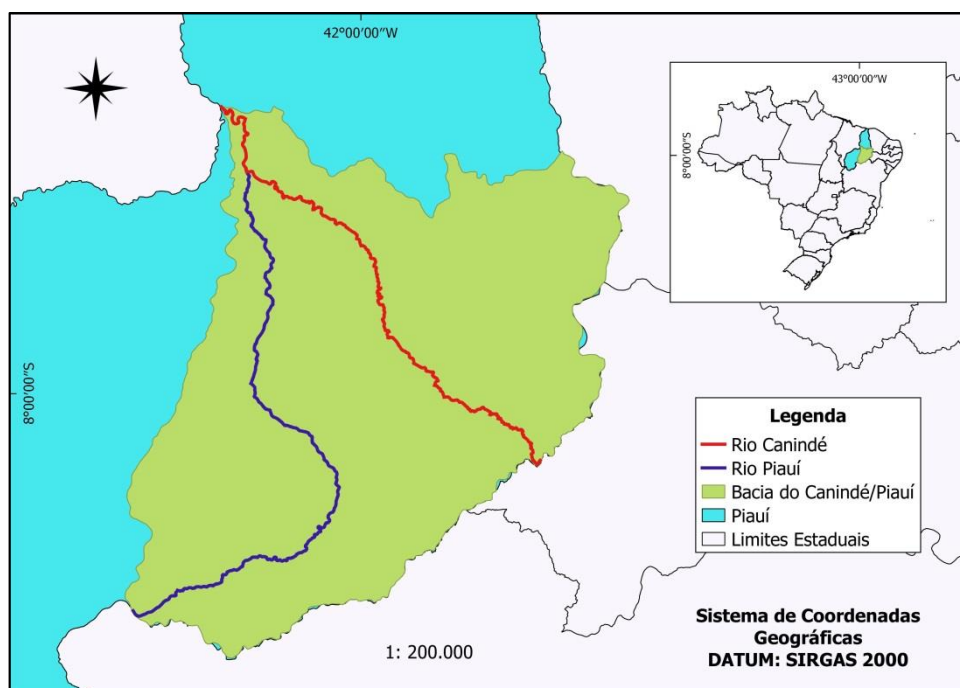


Figura 1. Mapa de Localização da Bacia do Canindé/Piauí.

A elaboração e construção deste trabalho obedeceram aos seguintes procedimentos: O primeiro passo consistiu na coleta de dados, em que os pontos de focos de queimadas foram coletados no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e a Bacia do Canindé/Piauí foi adquirida no site do Ministério do Meio Ambiente (MMA). O segundo passo foi a sistematização dos dados coletados, além da quantificação dos dados e da elaboração dos mapas de visualização dos focos de queimadas. O tratamento dos dados foi realizado no software livre de geoprocessamento QGIS Versão 2.14.

RESULTADOS E DISCURSÕES: Na Bacia do Canindé/Piauí foram registrados 3.227 focos de queimadas entre os anos de 2009 a 2016 (tabela 1), sendo que mais de 50% destes focos se concentram nos anos de 2012 e 2015; além disso, como pode ser visto na tabela 2 destaca-se a grande quantidade do número de focos de queimadas reincidentes no ano de 2015, bem como em 2016, se analisada a quantidade de focos reincidentes em relação ao total de focos daquele ano. Pode ser vista ainda nas Figuras 2, 3, 4 e 5 a distribuição espacial dos focos em toda a região da Bacia para os anos de 2009 a 2015 e assim observar a evolução histórica desses focos.

Tabela 1. Número de focos de queimadas entre os anos de 2009 à 2016 na Bacia do Canindé/Piauí.

Ano	Número de Focos	%
2009	50	1.55
2010	255	7.90
2011	348	10.78
2012	689	21.35
2013	365	11.31
2014	276	8.55
2015	963	29.85
2016	281	8.71
$\Sigma = 3.227$		100%

Tabela 2. Número de focos que queimadas reincidentes entre os anos de 2009 à 2016 na Bacia do Canindé/Piauí.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Nº de Focos Reincidentes
2009	x	x	x	x	x	x	x	x	0
2010	1	x	x	x	x	x	x	x	1
2011	2	20	x	x	x	x	x	x	22
2012	6	19	53	x	x	x	x	x	78
2013	4	16	14	81	x	x	X	x	115
2014	0	12	17	20	40	x	x	x	89
2015	1	51	17	64	46	59	x	x	238
2016	1	6	8	22	19	21	30	x	107

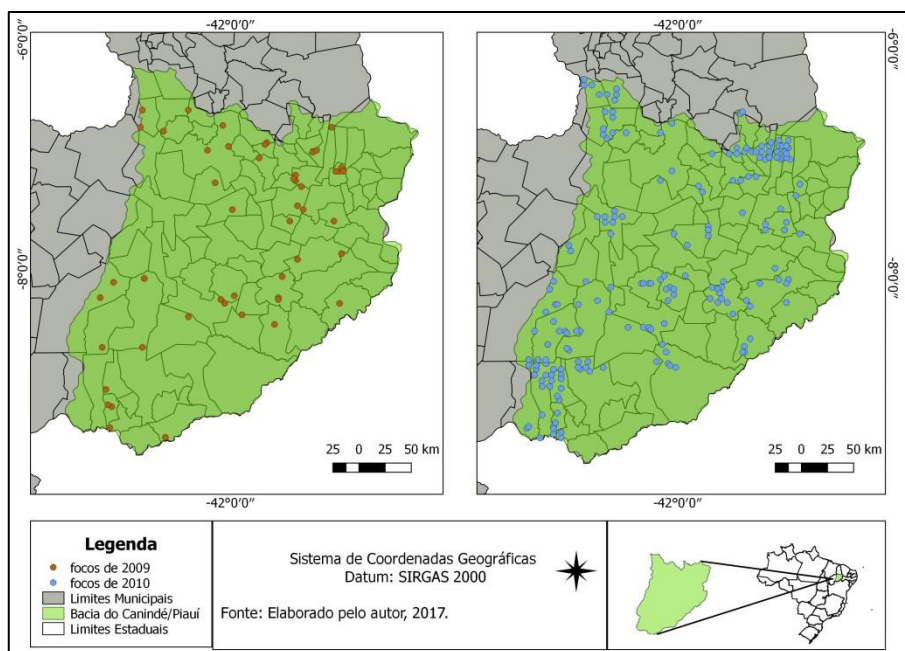


Figura 2: Focos de queimadas nos anos de 2009 e 2010 na Bacia do Canindé/Piauí.

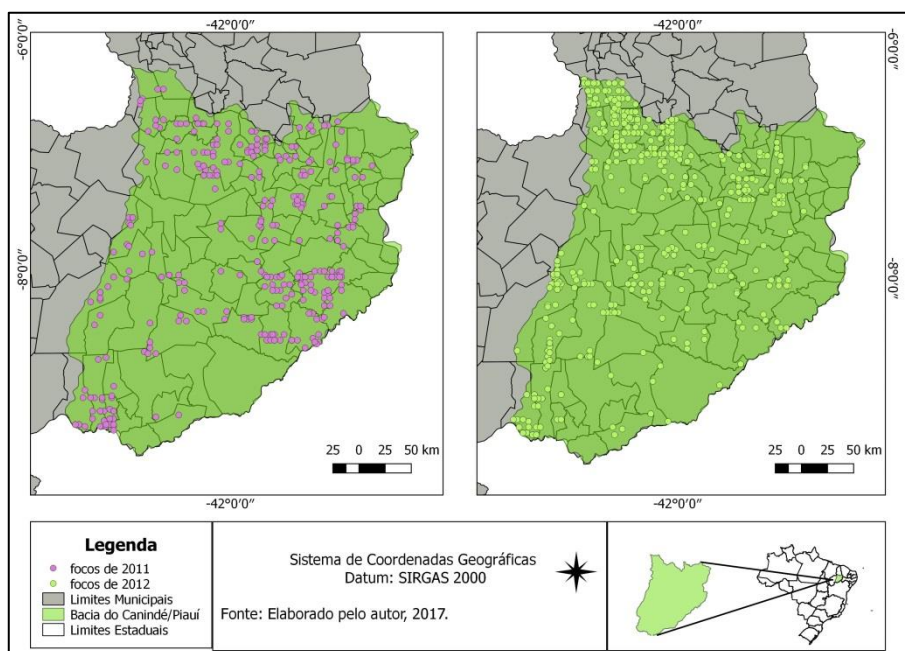


Figura 3: Focos de queimadas nos anos de 2011 e 2012 na Bacia do Canindé/Piauí.

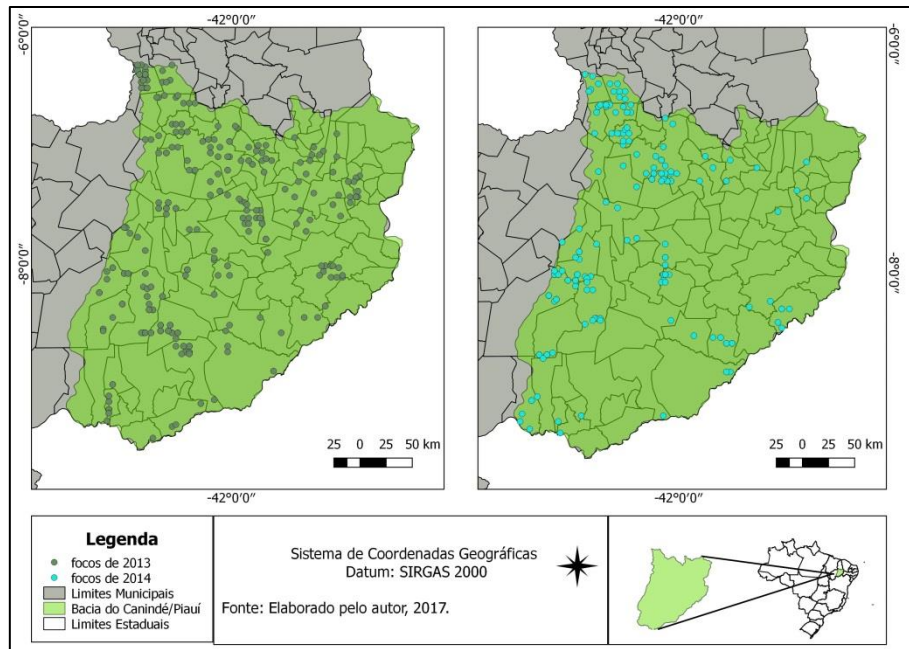


Figura 4: Focos de queimadas nos anos de 2013 e 2014 na Bacia do Canindé/Piauí.

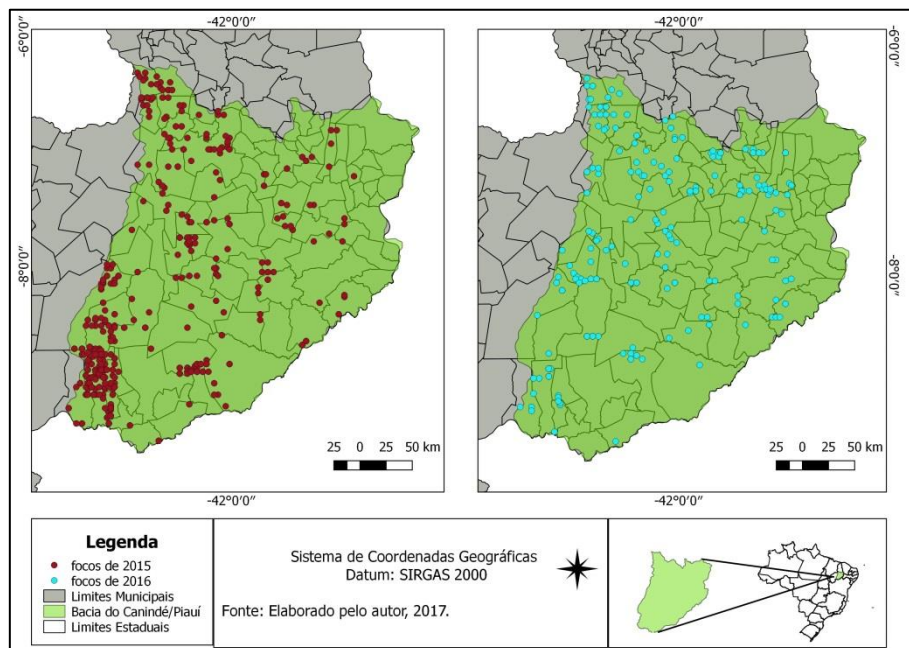


Figura 5: Focos de queimadas nos anos de 2015 e 2016 na Bacia do Canindé/Piauí.

CONCLUSÕES: Uma Bacia hidrográfica é uma unidade de planejamento e gestão ambiental, por isso é muito importante que se tenha estudos atualizados a respeito da mesma; nesse âmbito o entendimento da dinâmica espacial e temporal dos focos de queimadas serve de auxílio para o monitoramento, controle e prevenção de queimadas, já que elas causam grandes impactos negativos aos ecossistemas que são atingidos. As ferramentas de geoprocessamento se mostraram eficientes nesse estudo, ajudando a melhor visualizar e entender o espalhamento dos focos de queimadas por toda a região, permitindo com isso, que se perceba não só os locais com maiores focos, mas também a evolução histórica dos mesmos.

REFERÊNCIAS:

- AGEVAP - Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul: Plano Associativo de Combate às Queimadas e Incêndios Florestais na Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guandu-mirim e da Guarda – 2012.
- FIGUEIREDO, R. L. **Desmatamento e queimadas na Amazônia e suas consequências para o aquecimento global**. Universidade Federal do Acre - UFAC, 2008,56p.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, Programas Queimadas. Disponível em: <<https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/>>. Acesso em 24 de Abril de 2017.
- MENDES, Carlos A.; CIRILO, José A. **Geoprocessamento em Recursos Hídricos: Princípios, integração e aplicação**. Porto Alegre: ABRH, 2001.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/geoprocessamento>>. Acesso em 24 de Abril de 2017.
- NASCIMENTO, Francisco Ivam Castro do; LIRA, Elisandra Moreira de. **O Uso das Geotecnologias Como Ferramenta para o Mapeamento de Focos de Queimadas na Amazônia Sul-Ocidental**. Revista Geonorte: Edição Especial, Acre, v. 2, n. 4, p.1646-1654, 2012.
- OLIVEIRA, Caio Varonill de Almada; LIMA, Edivania de Araujo. **Análise Climática Dos Focos De Incêndios Na Estação Ecológica De Uruçuí-Una No Estado Do Piauí**. IV Coneflor – III Seeflor, Vitória da Conquista, p.1-5, nov. 2013
- SANTOS, Paula Resende; PEREIRA, Gabriel; ROCHA, Leonardo Cristian. Análise da distribuição espacial dos focos de queimadas para o bioma Cerrado (2002-2012). **Caderno de Geografia**, Minas Gerais, v. 24, n. 1, p.133-142, 2014.
- SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS, AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Atlas do Abastecimento de Água do Estado do Piauí (Bacia do Rio Canindé). Disponível em: <<http://www.com.pi.gov.br/download/CANIN.pdf>>. Acesso em 24 de Abril de 2017.