Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia e XXVI Exposicarta
6 a 9 de novembro de 2017, SBC, Rio de Janeiro - RJ, p. 786-789

ANÁLISE DOS PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE FOCOS DE CALOR NOS PROJETOS DE ASSENTAMENTOS DO ACRE

E. C, de Souza[1], K. da S. Rocha[2], A. A. de Araújo[3]

[1,2] Universidade Federal do Acre, Brasil
[3]Instituto Federal do Acre, Brasil

Comissão IV - Sensoriamento Remoto, Fotogrametria e Interpretação de Imagens

RESUMO

Este trabalho analisa a distribuição espacial e temporal de focos de calor no estado do Acre, considerando as modalidades de projetos de assentamentos criados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA, e a proximidade destes projetos da rodovia BR 317, também conhecida como Rodovia Interoceânica. Esta rodovia foi pavimentada do lado Brasileiro servindo de subsídio aos mercados do Pacífico. Para as analises, foi considerado o período temporal de 2000 a 2015, com intervalo temporal de cinco anos. A análise dos padrões de distribuição espacial e temporal mostraram que a ocorrência dos focos é significativamente maior em projetos de assentamentos e, consequentemente, em projetos de assentamentos localizados próximo as margens das rodovias. Resultados encontrados servem como excelente indicadores para auxiliar a tomada de decisão e na criação de políticas públicas direcionadas para novos paradigmas de desenvolvimento para a região e, em especial, para os projetos de assentamento no Estado do Acre.

Palavras-chave: Focos de Calor, Sensoriamento Remoto, Projetos de Assentamentos.

ABSTRACT

This paper analyzes the spatial and temporal distribution of hot pixels in the state of Acre, considering the settlement projects category created by the National Institute of Colonization and Agrarian Reform-INCRA, as well the proximity of these projects to the highway BR 317, also known as Interoceanic higway. This highway was paved on the Brazilian side serving as a subsidy to the Pacific markets. For the analysis, the time period from 2000 to 2015 was considered. The analysis of the patterns of spatial and temporal distribution showed that the occurrence of hot pixels was significantly higher in the settlement projects and, consequently, in settlement projects located near the edges of the highways. Results found serves as excellent indicators to assist decision making and help with the creation of public policies directed to new development paradigms for the region and, especially, for the settlement projects in the State of Acre.

Keywords: Hot Pixel, Remote Sensing, Setllement Projects.

1- INTRODUÇÃO

As queimadas são amplamente usadas no extremo oeste do Brasil por parte de pequenos produtores rurais para limpeza de solos após desmatamento de florestas e capoeiras e/ou por criadores de gado para manutenção das pastagens. O uso de técnicas como o corte e queima para preparo da terra por agricultores têm acentuado-se a cada ano, e tornaram-se base da agricultura familiar nos projetos de assentamentos do Instituto Nacional de Coloniação e Reforma Agrária-INCRA.

No Acre, Estudos demonstram que a base da agricultura familiar tem se concretizado em projetos de assentamentos criados pelo INCRA (ABRAMOVAY, 1998; GUANZIROLLI et al., 2001; LAMARCHE, 1997; SCHNEIDER, 2006; WANDERLEY, 2000) uma vez que os mesmos ocupam uma significativa extensão territorial do estado, porém, no que tange aos limites demográficos, dados comprovam que o leste do Acre é o que tem sido mais afetado por impactos ambientais relacionados a queimada. Isto tem tornado as queimadas uma grande preocupação governamental a cada ano.

As estradas e rodovias são tidas como facilitadoras do acesso ao desenvolvimento, sendo responsável pelo setor mercantil, alem de propiciarem meios e recursos para o escoamento da produção. A rodovia interoceânica, também denominada estrada do Pacífico, ou mesmo BR 317, é a principal via de acesso a produtores rurais de 30 Assentamentos sob jurisdição do INCRA, e é tida como rota para todos os mercadores do Brasil que almejam expandir sua produção além da fronteira.

Diante do exposto podemos dizer que o Acre serve de rota comercial a países sul-americanos e asiáticos por meio de relações comerciais firmadas entre nações, buscando a conexão de redes de comunicação, transporte e energia, além de diminuir distâncias e aumentar a circulação de pessoas e mercadorias por meio da estrada do pacífico. Portanto a Amazônia Sul-Ocidental tem ganhado visibilidade não apenas pela questão socioambiental, mas relacionada a circulação territoral de bens e serviços (Brown et al, 2006).

Assim, Considerando que o Acre é uma fronteira em expansão que serve como acesso ao mercado exterior via estrada do pacifico aqual serve de via de acesso à maioria dos projetos de assentamento e considerando ainda a prática de corte e queima para limpeza da área foi que este trabalho teve como principal objetivo analisa a distribuição espacial e temporal de focos de calor no Estado do Acre, considerando as modalidades de projetos de assentamentos criados pelo INCRA, bem como a proximidade destes projetos da rodovia Rodovia Interoceânica.

Verificar os padrões espacial e temporal dos focos de calor no leste do estado, mais precisamente nos projetos de assentamentos que se localizam ao longo da rodovia, é de grande importância para subsidiar políticas publicas como forma de estratégias para reduzir impactos ambientais, econômicos e sociais. Neste sentido, o sensoriamento remoto se torna uma importante ferramenta para o monitoramento dos focos de calor. Através desta técnica é possível a detecção de queima em áreas de vegetação, floresta, pastagem e agricultura através dos sensores abordo dos satélites (PEDROSO JUNIOR, et al. 2008).

Para Miranda et al. (2006), a maioria das queimadas na Amazônia tem origem nas atividades agrícolas, uma vez que são utilizadas técnicas de corte e queima, para limpeza da área as margem das rodovia e para a prática agrícola. Sem contar que a exploração de áreas agrícolas próximo de rodovias pavimentadas é mais observada do que em áreas remotas. Uma vez que o incentivo proporcionado pelo fácil acesso ao escoamento da produção e limpeza da margem da estrada é facilitado.

Assim, considerando que os focos de calor oriundos da análise de dados de satélites têm sido excelentes indicadores de onde, quando e com quais frequências relativas às queimadas estão acontecendo na Amazônia (Brown et al. 2006). Foi que esta pesquisa procurou responder as seguintes perguntas: 1) Qual a modalidade de assentamento localizado ao longo da rodovia interoceânica que apresenta maior ocorrência de focos de calor? 2) Qual projeto de assentamento dentro de cada modalidade apresenta maior número de focos de calor? 3) A proximidade das margens da Rodovia Interoceânica proporciona maior ocorrência de focos de calor nos projetos de assentamento?.

2- METODOLOGIA

A área de estudo esta localizada no Estado do Acre, entre as coordenadas geográficas 7º00’ S e 12º00’ S e 66º00’ W e 74º00’ W. O Acre possui 153.000 km² de área total e está situado inteiramente na bacia Amazônica, fazendo limites com os países Peru e Bolívia e os Estados brasileiros do Amazonas e Rondônia Fig.1. A subárea de interesse nesta pesquisa será os projetos de assentamentos localizados no leste do estado do Acre em especial aqueles localizados a margem da Rodovia interoceânica (BR 317) Fig. 2.

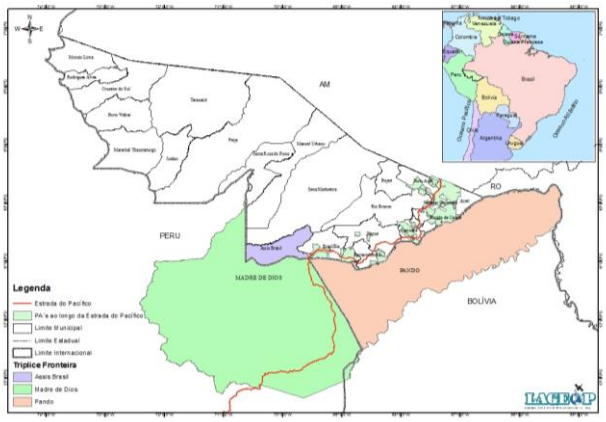

Fig. 1 – Mapa de localização da área de estudo.

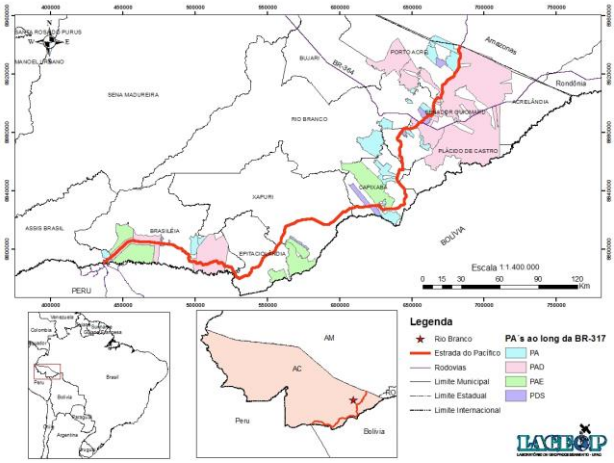

Fig. 2 –Projetos de assentamentos ao longo da BR 317

Para as análises, foram considerados focos de calor dos satélites de referência NOAA-12 para o ano 2000 e o AQUA_M-T, para os anos 2005, 2010 e 2015, por meio do Instituto Nacional de Pesquisas especiais disponíveis no site https://prodwww-

quiemadas.dgi.inpe.br/queimadas, portanto, o período temporal foi de 15 anos (2000 a 2015) com intervalo de 5 anos.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os focos de calor registrados para o Estado do Acre nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015 correspondem a 430, 9.420, 4.684 e 5.512 respectivamente (Tabela 1). Tendo sido observado uma maior incidência no ano de 2005, o qual, foi considerado um ano com crítica estiagem, ou seja, baixa precipitação e baixa umidade relativa. Segundo Brown at. al (2006), a seca de 2005 foi considerada a mais severa registrada desde a década de 70, onde a baixa umidade relativa do ar, ventos fortes, alta temeratura e ausência de chuvas, contribuíram para que ocorrenssem milhares de incêndios no Estado. Ainda de acordo com autor o leste do estado foi o mais afetado pelo fogo gerando fortes perdas econômicas.

Tabela 1- Distribuição dos focos de calor.

Esferas	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%
Estado do Acre	430	100	9420	100	4684	100	5512	100
Assentamentos sob Jurisdição do Incra	186	43,25	4368	46,37	1740	37,15	1867	33,87
Assentamentos às Margens BR 317	110	25,58	2233	23,70	727	15,52	727	13,19

Quando analisado o número total de focos de calor em todo estado, e sua distribuição nos assentamentos sob jurisdição do INCRA, nota-se que cerca de 50% de todos os focos de calor registrados no Acre nos anos analisados correspondem aos Projetos de assentamento. Tais evidências corroboram com Gehring, et al.(2005) e Vosti et al. (2002) ao qual preconizam que nos projetos de assentamentos a agricultura de corte e queima, ou convencional, é a técnica mais comum entre os assentados na fronteira agrícola da Amazônia, incluindo aqueles nos assentamentos ambientalmente diferenciados, uma vez que lugares onde a assistência técnica, insumos e o acesso a tecnologias mais avançadas para produção são ainda escassos ou inexistentes.

Avaliando a distribuição dos focos de calor nos assentamentos do Acre, nota-se que há um aglomerado dos focos nos assentamentos às margens da rodovia interoceânica Brasil-Peru, que vai desde o município Boca do Acre ao município de Assis Brasil, fronteira com Peru, ao qual perpassam diversos assentamentos (Figura 3).

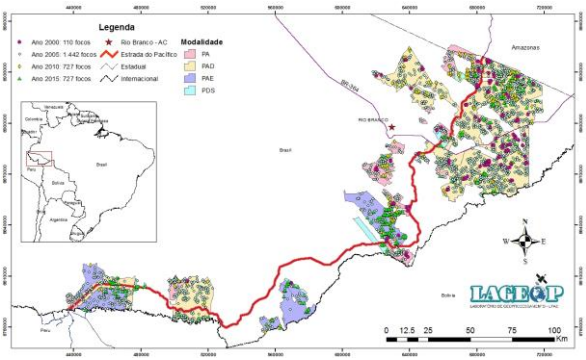

Fig. 3 – Distribuição espacial dos focos de calor ao longo da BR317.

Os fatores que condicionam para esta proporção de focos de calor ao longo da rodovia estão associados à facilidade de acesso promovida por essas vias, que tornam a vegetação às bordas da BR 317, mais suscetível aos efeitos de queima, proliferação de espécies exóticas, além de constituírem áreas mais propícias a incêndios (SETZER et al., 2011).

No levantamento de dados com evidência aos assentamentos às margens da BR 317, destacaram-se os Projetos de Assentamentos Dirigidos com uma totalidade de focos surpreendentes em relação às demais modalidades também situadas ao longo da rodovia, equivalente a 77,27%, 70,32%, 54,33% e 28,61%.

O Projeto de Assentamento Dirigido é um dos mais antigos assentamentos do Acre, e sua frequência em queima é evidenciada nos resultados, uma das possíveis razões seria que este é a única modalidade que é cortada por duas rodovias, a interoceânica e a BR 364 que dá acesso ao norte do Estado.

Segundo Nascimento (2006) o PAD é gerenciado pela própria comunidade, geralmente constituída por famílias detentoras de práticas agrícolas convencionais, atividades como pecuária, sistemas agroflorestais ou florestais e que fazem a gestão de sua produção agrícola familiar, assim técnicas como o corte e queima são implementados de maneira descontrolada.

4- CONCLUSÕES

Diante das análises nota-se que a frequência dos focos de calor nos assentamentos condiz com a real situação de preocupação por parte das autoridades, uma vez que estas procuram evitar tais desastres, no entanto em anos dotados de anomalias climáticas a prevenção é a melhor saída como forma de evitar queimadas.

A rodovia interoceânica tem interferido de maneira crucial nesse processo, pois se verificou que os assentamentos que estão às margens da BR 317 são aqueles que demonstraram indicativos de queima, logo a finalidade da rodovia, de circulação de bens e serviços a nível mundial, acaba assumindo papel de propiciadores de impactos ambientais, dentre eles as queimadas que tanto assolam os recursos naturais e a sociedade. Este estudo tem influência direta nas tomadas de decisões aos órgãos responsáveis, pois traz consigo dados que demonstram sua eficácia, na análise espacial de focos de calor, portanto serve de parâmetro a outros estudos.

A análise dos padrões de distribuição espacial e temporal dos focos de calor no estado do Acre, e em especial nos projetos de assentamento, demonstra uma clara dependência das proximidades dos projetos das

estradas e isto deve estar relacionado com a facilidade de exploração da terra promovido pelas estradas.

A ocorrência dos focos é significativamente maior em projetos de assentamentos e,

consequentemente, em projetos de assentamentos localizados próximo as margens das rodovias.

O acesso livre via internet ao banco de dados de focos de calor de vários satélites permiti analisar e comparar as ocorrências de focos de calor em várias localidades. Estas informações podem ser incorporadas nas tomadas de decisões de instituições fiscalizadoras e no fortalecimento de políticas públicas direcionadas para novos paradigmas de desenvolvimento para a região e, em especial, para os projetos de assentamento no Estado do Acre.

AGRADECIMENTOS

Á equipe de trabalho do Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Federal do Acre LAGEOP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramovay, R. 1998. Agricultura familiar e serviço público: novos desafios para a extensão rural. Cadernos de Ciências e Tecnologia, v. 15, n. 1, p. 137- 157.

Brown, I.F., W. Schroeder, A. Setzer, M. Maldonado, N. Pantoja, A. Duarte, and J. Marengo, 2006. Monitoring fires in southwestern Amazonia rain forests. EOS, American Geophysical Union. p. 253, 264.

Guanziroli, C.; Cardim, S. E. 2001. Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA, p. 74.

Lamarche, H. 1997. A agricultura familiar, ed. Campinas: Editora da Unicamp, São Paulo, vol.I e vol.II. 2,

Miranda, E.E. 2006. Quando o Amazonas corria para o Pacífico. Edit. Vozes. 253p.

Nascimento S. J. L. 2006. A organização territorial de assentamentos rurais para atender a legislação ambiental na Amazônia. Campo-Território: revista de geografia agrária, Uberlândia, v. 3, n. 6, p. 143-155.

Pedroso Junior, N.N.; Murrieta, R.S.S.; Adams, C. 2008. A agricultura de corte e queima: sistema em transformação. Boletim Museu Paraense Emilio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v.3, n.2, p. 153-174

Schneider, S. A. 2006. diversidade de agricultura familiar. Porto Alegre: Univeridade Federal do Rio Grande do Sul, p. 13-56.

Setzer, A.W.; Morelli, F. 2011. Diferenças na quantificação de focos de queima de vegetação conforme o satélite e o sensor do monitoramento. In: 5º. Simpósio Sul-Americano sobre Controle de Incêndios Florestais, Campinas, São Paulo, 264-267 p.

Gehring, C., Denich, M., Vlek, P.L.G. 2005. Resilience of secondary forest regrowth after slash-and-burn agriculture in central Amazonia. Journal of Tropical Ecology, vol. 21, n. 5, p. 519-27.

Vosti, S. A, Witcover, J., Carpentier, C.L. 2002. Agricultural Intensification by Smallholders in the Western Brazilian Amazon. Research Report, n. 130.

Wanderley, M. N. B. 2000. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TEDESCO, J. C. (Org.). Agricultura familiar: realidades e perspectivas. 3. ed. Passo Fundo: UPF, p. 21