



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISES DOS DESMATAMENTOS PRODES PARA O ESTADO DO AMAPÁ

Natália Batista e Silva^(a), Genival Fernandes Rocha^(b), Eduardo Queiroz de
Lima^(c), Gabriela Sousa Caric^(d)

^(a) Departamento Filosofia e Ciências Humanas-DFCH/Curso de Geografia, Universidade Federal do Amapá, nataliabatista_silva@hotmail.com

^(b) Departamento Filosofia e Ciências Humanas-DFCH/Curso de Geografia, Universidade Federal do Amapá, genival.rocha@unifap.br

^(c) Departamento Filosofia e Ciências Humanas-DFCH/Curso de Geografia, Universidade Federal do Amapá, eduqlima@yahoo.com.br

^(d) Departamento Filosofia e Ciências Humanas-DFCH/Curso de Geografia, Universidade Federal do Amapá: gabrielascaric@gmail.com

Eixo: Geotecnologias e modelagem aplicada aos estudos ambientais

Resumo

O atual padrão de ocupação do bioma Amazônia tem apresentado taxas elevadas e significantes de desmatamento, o que é preocupante sobretudo em âmbito ambiental. Esta pesquisa busca verificar dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES) para o limite do Estado do Amapá, onde ocorre uma dinâmica no uso e ocupação das terras, motivadas pelo agronegócio. Para isso estabeleceu-se uma análise temporal entre os anos de 1988 até 2015, com metodologia de fotointerpretação e utilizando imagens de sensoriamento remoto obtidas por sistema radar. Para realizar o procedimento utilizou-se o programa QGIS 2.18 “Las Palmas”; as imagens foram adquiridas no catálogo de imagens da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá- (SEMA), revelando a imprecisão de 89,9% do sistema PRODES.

Palavras chave: Desmatamento, Sensoriamento Remoto, Amazônia, Amapá, Prodes



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1. Introdução

A problemática ambiental abrange e alcança a todos, sendo discutida em todas as esferas. Os processos de conversão do uso das terras necessitam ser monitorados e ter seus impactos ambientais avaliados. Por outro lado, as ferramentas de sensoriamento remoto passam por um processo de desenvolvimento e evolução tecnológica, disponibilizando softwares e dados de forma gratuita aos usuários, tornando-se relevantes e atrativas para o monitoramento de grandes regiões e para obtenções de informações geográficas.

Em relação à Amazônia, ALENCAR *et al.* (2004) explanam que as adversidades em termo de preservação e uso de recursos naturais relacionam-se à perda da cobertura vegetal nativa, em função da grande proporção de desmatamentos ligados a políticas de desenvolvimento regionais, tais como aumento pronunciado da pecuária bovina, exploração madeireira, incêndios florestais e agricultura familiar e produção de grãos, com destaque para a soja.

Desde 1978, o monitoramento dos desmatamentos na Amazônia é realizado com sucesso pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). No ano de 2003, o INPE inicia o trabalho com o programa de Monitoramento da Amazônia por Sensoriamento Remoto com o auxílio de quatro sistemas operacionais e completos, dentre eles tem o PRODES e DETER. A apropriação na Amazônia tem levado ao aumento expressivo de desmatamento na Amazônia legal (ALENCAR *et. al.*, 2004). Por ser considerada uma situação muito crítica, o governo brasileiro criou um grupo interministerial para controlar e combater o desmatamento, minimizando seus efeitos sobre a Amazônia Legal (MMA 2004).

O Amapá é caracterizado como o estado mais conservado da Amazônia. Uma somatória de aproximadamente 69% do território deste estado equivale a áreas de conservação e terras indígenas, o que pretende conciliar conservação da natureza com expansão econômica e social (ATLAS, 2008). Campos (2009) expressa que a ocupação do espaço amapaense revela um elo de inúmeros modos de apropriação do território para a exploração dos recursos naturais,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

principalmente da madeira. Lemos e Silva (2011) expõem que no estado do Amapá o desflorestamento em sua grande parte é identificado em torno dos eixos das rodovias, destacando-se a BR-156 (que liga Macapá ao Oiapoque) e a Perimetral Norte (BR-210) (IBGE, 2019). Estes autores ainda destacam que o crescimento da pecuária e da agricultura, junto com a exploração ilegal madeireira e os assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) são corresponsáveis pela redução das florestas no estado em tela.

O uso das geotecnologias possibilitou a realização deste estudo a partir de imagens de radar, sendo assim capaz de identificar, dimensionar e interpretar áreas de desmatamento da região de estudo selecionada. Desta maneira, esta pesquisa busca avaliar o desmatamento no estado do Amapá a partir do processamento digital e da fotointerpretação de imagens de radar do ano de 2015, comparando os resultados deste processo com aqueles produzidos pelo PRODES.

2. Materiais e métodos

A área de estudo envolve uma superfície aproximadamente de 142.828,52 km², a região tem como vegetações de florestas firmes, manguezal, savanas (cerrado amapaense). (IBGE, 2019). O estado do Amapá é localizado no norte do Brasil. (Figura 1). A malha viária principal consiste nas rodovias BR-156, AP-060 e AP-070. Vale ressaltar que o município é servido tanto por vias rodoviárias como por fluviais (IBGE, 2019).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

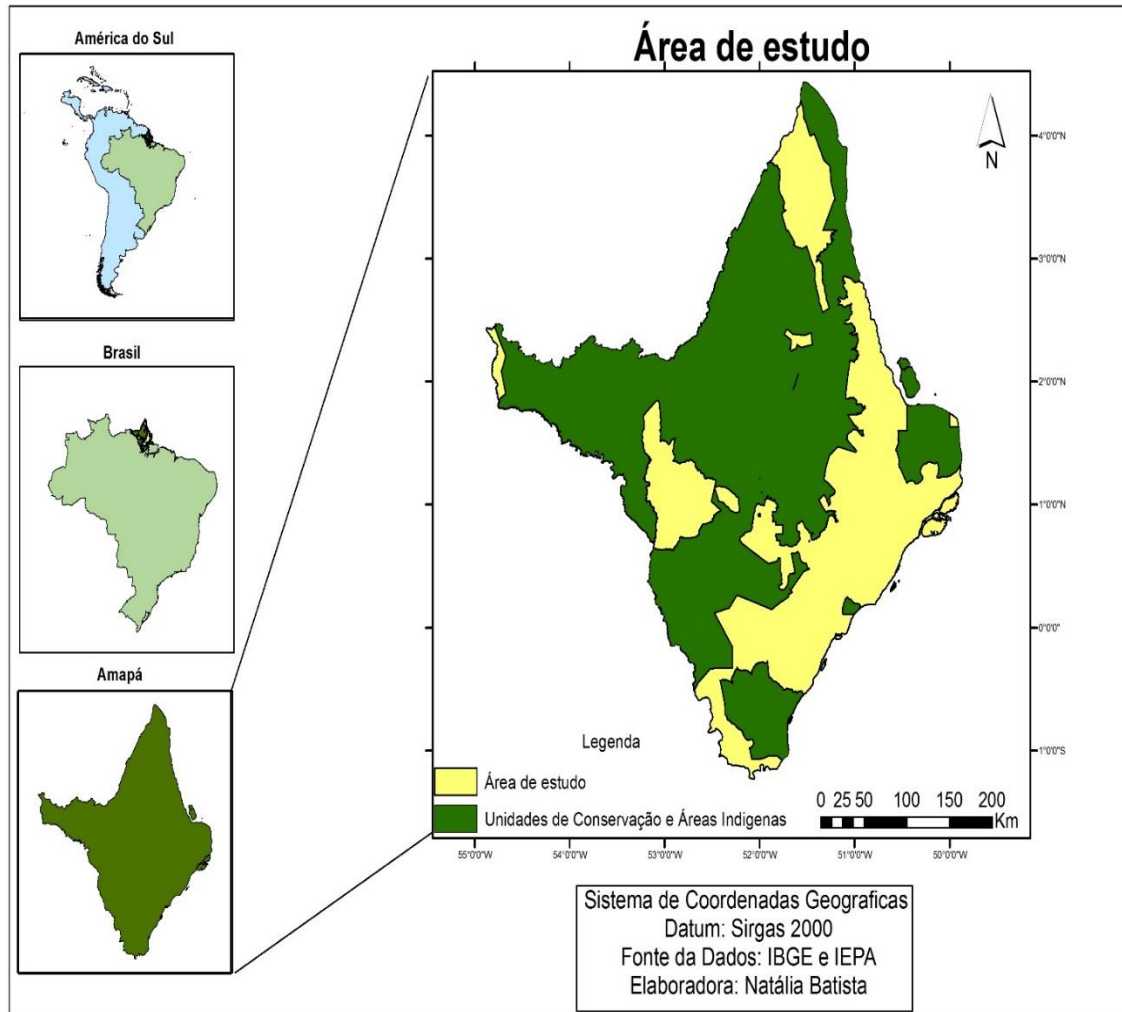


Figura 1. Mapa de localização do Estado do Amapá e da área de estudo

As principais etapas dos procedimentos realizados nesta pesquisa de acordo com fluxograma da figura 2, foram:



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

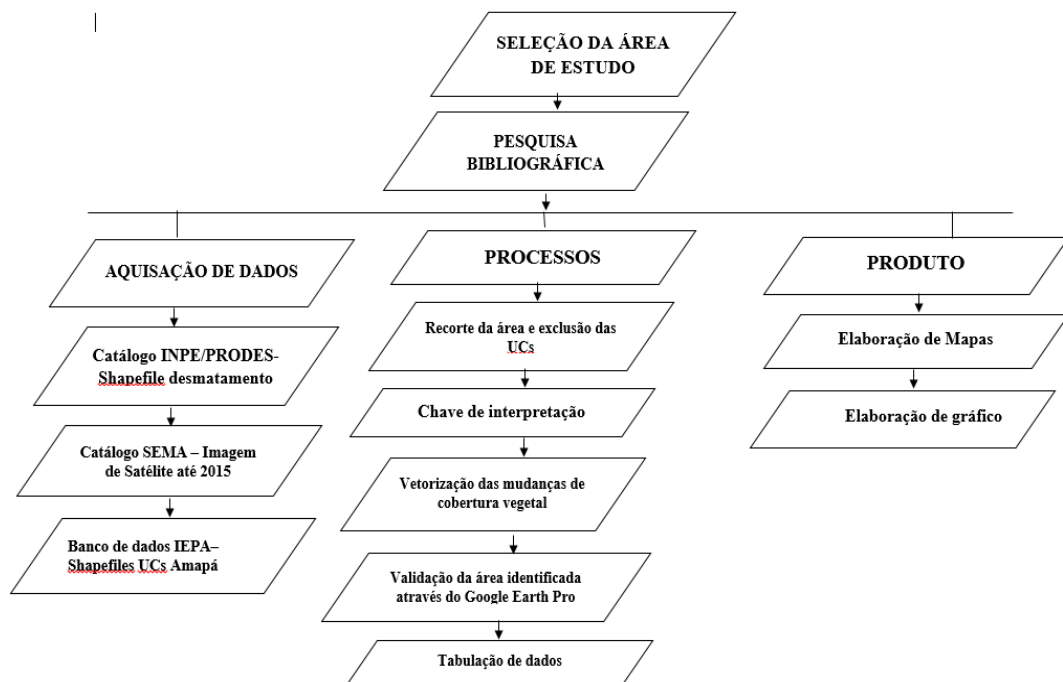


Figura 2 Fluxograma

A figura 2 apresenta um fluxograma das etapas desenvolvidas. A primeira etapa refere-se à “Aquisição de Dados”, a qual ocorreu no Catálogo INPE/PRODES e na Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá (SEMA/AP) e no Instituto de Pesquisa Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA). Do Catálogo INPE/PRODES houve o acesso aos bancos de dados vetoriais do ano de 1988 até 2015 das áreas desmatadas. Já na SEMA foram obtidas as imagens de radar e, por fim, através do IEPA foi possível adquirir os arquivos vetoriais (shapefile) das Unidades de Conservação (UCs) do Amapá.

Os procedimentos de recorte da imagem, fotointerpretação (chave de interpretação), vetorização, validação e tabulação ocorreram na etapa denominada “Processos”. Logo de início foi preciso separar o que era área resguardada por algum dispositivo legal das demais, ou seja,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

aquelas que são passíveis de uso e ocupação. Isso foi possível graças a sobreposição da camada vetorial das UCs no software QGIS. Em seguida, adicionou-se a camada vetorial do desmatamento do PRODES e as imagens de radar da SEMA. Com isso, foi possível realizar a interpretação de imagem, identificando e vetorizando as áreas de desmatamento exteriores às Unidades de Conservação. A validação da área identificada ocorreu através do software Google Earth Pro. Após a etapa processos, foram gerados mapas e gráficos na etapa terceira e última etapa aqui denominada “Produtos”.

A abordagem e análise dos dados de informações georreferenciadas da área de estudo foram aplicadas no programa QGIS 2.18 “Las Palmas”, considerando o datum SIRGAS2000. A base cartográfica das UCs do IEPA apresentou arquivos vetoriais na escala 1:200.000.

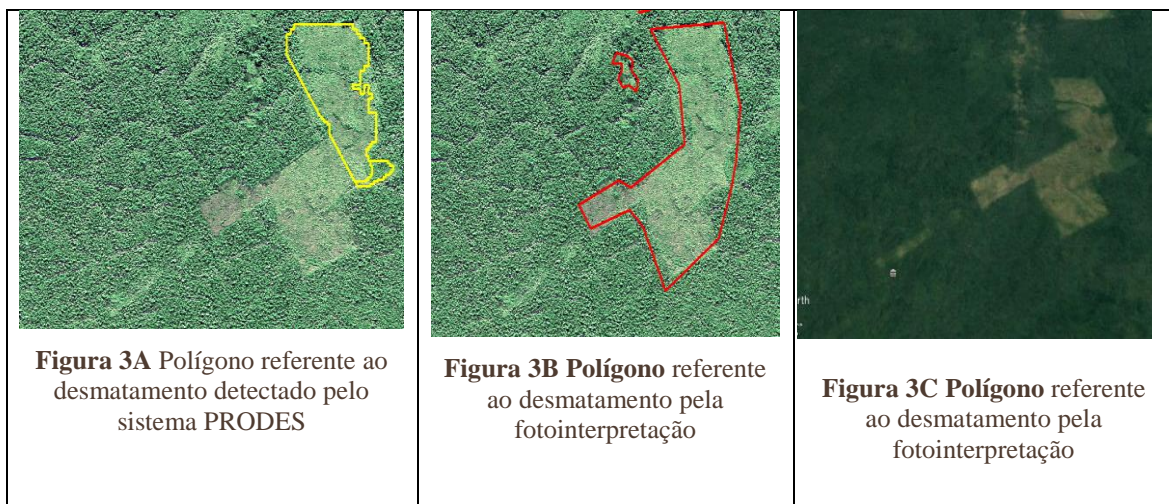


Figura 3. Chave de interpretação



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

3. Resultados e discussão

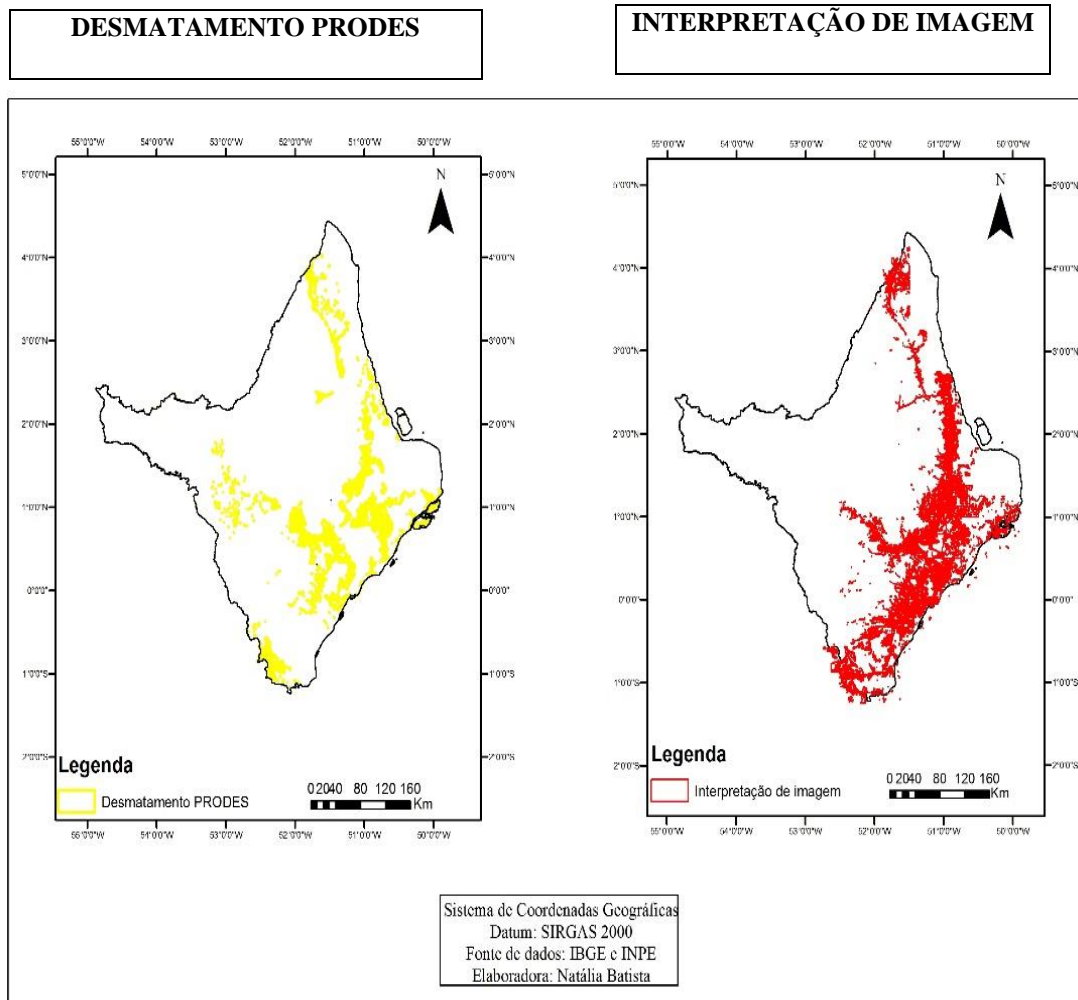


Figura 4. Mapa da análise das áreas desmatadas identificada pelo PRODES (A ESQUERDA) e interpretação de imagem (A DIREITA) dos anos 1988 até 2015



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

3.1 Análise do desmatamento do amapá pelo PRODES.

Há uma significativa diferença entre o desmatamento identificado pelo PRODES e o desmatamento identificado pela interpretação das imagens de radar. A figura 5 apresenta um gráfico com os dados da área para o total de desmatamento do ano de 1988 até 2015 segundo o sistema PRODES do INPE. Os dados do PRODES representam o valor acumulado ao longo dos anos. Assim, os dados apresentam um somatório de desmatamentos ocorridos nestes anos e em anos anteriores. O sistema PRODES identificou 630.130,30 hectares até o ano de 2015.

3.2 Análise do desmatamento a partir das imagens de radar

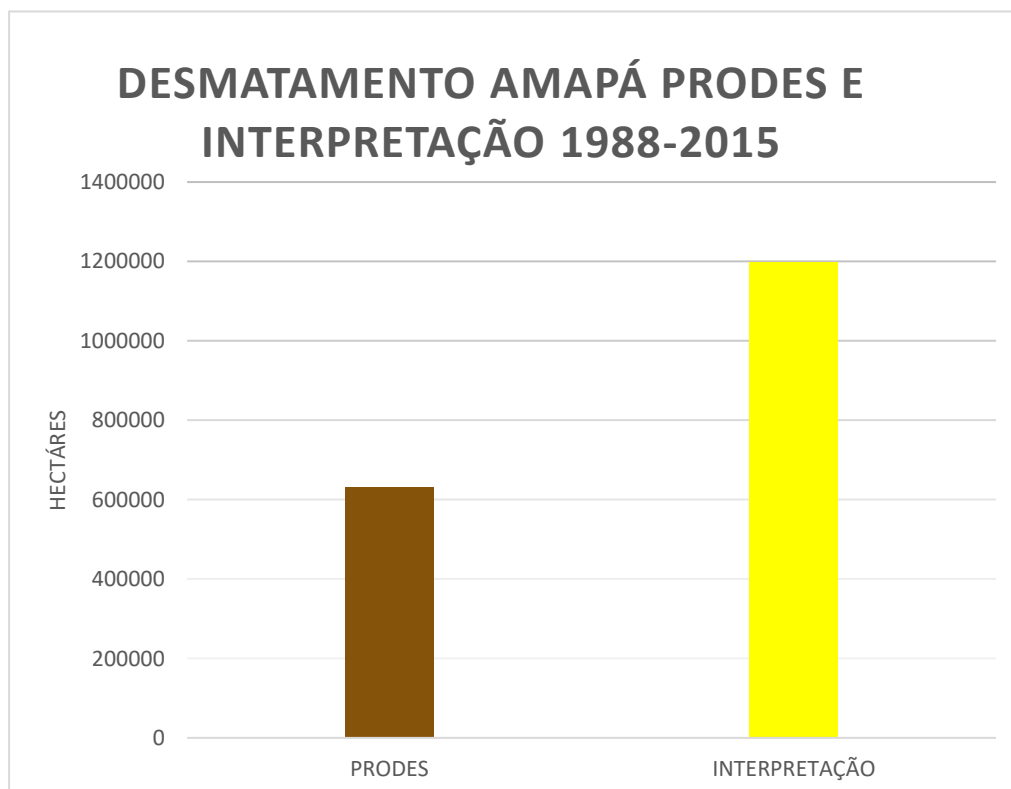


Figura 5 Análise do desmatamento Amapá



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Após diversos procedimentos e aplicação em software das imagens de radar obtidas pela SEMA, foi possível identificar algumas alterações onde o sistema do PRODES não identificou e quantificou como desmatamento. Dispusemos da chave de interpretação e sobreposições de arquivos vetoriais e de imagens como ferramenta determinante para a certificação dos aspectos encontrados. Houve uma quantificação das áreas desmatadas, na qual o PRODES não conseguiu identificar, a figura 4 ilustra o valor encontrado através desse procedimento.

Considerando estes mesmos anos, a avaliação visual encontrou 1.196.543,22 hectares de área desmatada. Revelando assim que a interpretação de imagem contabilizou um total de 89,9% a mais do que o sistema PRODES.

4. Considerações finais

Este estudo buscou identificar e quantificar as áreas em desmate do Estado Amapá nos anos de 1988 até 2015, através da base de dados PRODES disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial e por intermédio análise de imagens de radar, resultando num importante diagnostico no qual evidenciou que os dados sobre o desmatamento do Amapá feito pelo PRODES foram imprecisos, visto que através da chave de interpretação de imagens foram constatados aproximadamente 566.413,92 (89,9%) hectares a mais do que as mencionadas pelo sistema do Projeto de Estimativa do Desflorestamento da Amazônia/INPE.

Agradecimentos

Ao conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pois faço parte do programa de iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) pela sua contribuição e financiamento para a conclusão desse



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

artigo e a Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) por disponibilizar ambientes para o auxílio dessa pesquisa

Referências Bibliográficas

ALENCAR, A.; NEPSTAD, N; MCGRATH, D; MOUTINHO, P; PACHECO, P; DIAZ, M. D. C. V e FILHO, B. S. *Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica*. Manaus: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), 2004. 89 p.

ATLAS das Unidades de Conservação do Estado Amapá. Texto de José Augusto Drummond, Teresa Cristina Albuquerque de Castro Dias e Daguinete Maria Chaves Brito. Macapá: MMA/IBAMA, AP; GEA/SEMA, 2008.

CAMPOS, Janaína Francisca de Souza; CUBAS, Thiago Egídio. Avanço: o papel do DATALUTA Jornal no estudo da questão agrária brasileira. Importância, Metodologia e Contribuições. Mimeo, 2009

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/panorama>. Acesso:>05/01/2019

LEMONS, A. L. F.; SILVA, J. A.. Desmatamento na Amazônia Legal: evolução, causa, monitoramento e possibilidades de mitigação através do fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.18, n.1, p.98-108, 2011. DOI: <http://doi.org/10.4322/floram.2011.027>

M. D. C. V e FILHO, B. S. **Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência** MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal**, Brasília, 2004. **crônica**. Manaus, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), 2004, 89 p



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019