

**11a Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS**
& **8º Simpósio de
Pós-Graduação**

ANÁLISE TEMPORAL DE CURTO INTERVALO DO DESFLORESTAMENTO E DO CRESCIMENTO URBANO NO MUNICÍPIO DE LÁBREA-AM

Jaine M. do NASCIMENTO¹; Nayara de S. NAKAMURA²; Camila S. dos ANJOS³

RESUMO

O acelerado e desordenado crescimento das cidades e o amplo deslocamento das pessoas da área rural para a área urbana são ações que provocam sérios problemas para o meio ambiente. Portanto, esse trabalho propôs uma análise da degradação do Rio Purus e afluentes, do desflorestamento e do crescimento urbano no município de Lábrea situado na região Norte do Brasil, a partir de imagens de satélites orbitais. Para a realização do processo de segmentação e classificação supervisionada das imagens foi utilizado o método de árvore de decisão em duas imagens, tomadas em diferentes épocas. Ao finalizar, os resultados obtidos foram comparados com a finalidade de verificar o desmatamento, a expansão da área urbana e a deterioração do Rio Purus, no período de dois anos.

Palavras-chave: Desmatamento; Expansão da Área Urbana; Deterioração do Rio Purus; Imagens de Satélites.

1. INTRODUÇÃO

O município de Lábrea está localizado a sudoeste do Estado do Amazonas, região onde se concentra o maior índice de desflorestamento, sendo cortado pelo Rio Purus, ligado ao Rio Solimões, ambos desaguardo no Rio Amazonas. O setor da economia relacionado às atividades de colheita florestal ocupou a área de forma rápida e desorganizada. Conseqüentemente, a utilização e o manejo inadequados dos recursos naturais causam um desfalque no meio ambiente.

O uso de imagens de satélites artificiais tornou-se um método prático e eficaz nos mais diversos campos de estudo como, por exemplo, no monitoramento do desflorestamento, uma vez que possibilita obter informações por meio do Sensoriamento Remoto de grande parte da superfície terrestre inclusive em áreas onde o acesso é restrito.

O objetivo do trabalho consiste na verificação do índice de desmatamento entre 2016 e 2018 como, também, a observação do crescimento urbano e da degradação do Rio Purus.

1 Estudante, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: jaine.nascimento17@hotmail.com.

2 Estudante, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: nayara.nakamura@outlook.com.

3 Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: camila.lacerda@ifsuldeminas.edu.br.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Mello et al. (1999), foram identificadas e mapeadas áreas desflorestadas na Amazônia Brasileira, através do processamento digital de imagens *TM/Landsat*, o qual utilizou o Modelo Linear de Mistura Espectral, implementado no Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas SPRIN/INPE, que transforma as bandas originais TM3(0,63-0,69m m), TM4 (0,76-0,90m m) e TM5(1,55-1,75m m), em imagens-fração "sombra", "vegetação" e "solo", numa abordagem que tem permitido automatizar a discriminação das áreas de fisionomia florestal daquelas desflorestadas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se no município de Lábrea, situada na mesorregião Sul do Estado do Amazonas e microrregião Purus. Possui relevo do tipo planície, planalto e depressão em grande parte de sua extensão (IBGE, 2017). Próxima às margens do Rio Purus e da zona urbana de Lábrea encontra-se um local de grande interesse para observação do desmatamento florestal.

O clima da região, classificado de acordo com o Sistema Internacional de Köppen, é o tropical monçônico, com estação chuvosa no verão e seca no inverno, Aw. A vegetação natural remanescente é composta por floresta latifoliada úmida, a qual uma parte foi eliminada durante a extração de madeira de forma legal e, também, ilegal.

As imagens multiespectrais utilizadas são compostas pelas bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 do satélite *Landsat 8*, órbita 223, ponto 065, das datas de 06-05-2016 e 12-05-2018.

A princípio foi realizada a fusão das diversas faixas do sensor e da banda pancromática de alta resolução de ambas as imagens, resultando em duas novas imagens coloridas com resolução espacial de 15 m. Posteriormente, as imagens foram introduzidas no *software eCognition Developer* para efetuar o corte e a segmentação de multiresolução das mesmas com um parâmetro de escala de 32, um formato de 0,8 e uma compacidade de 0,8. Também foi desempenhada uma segmentação por diferenças espectrais nas imagens, com um valor máximo de 24, permitindo mesclar os objetos vizinhos.

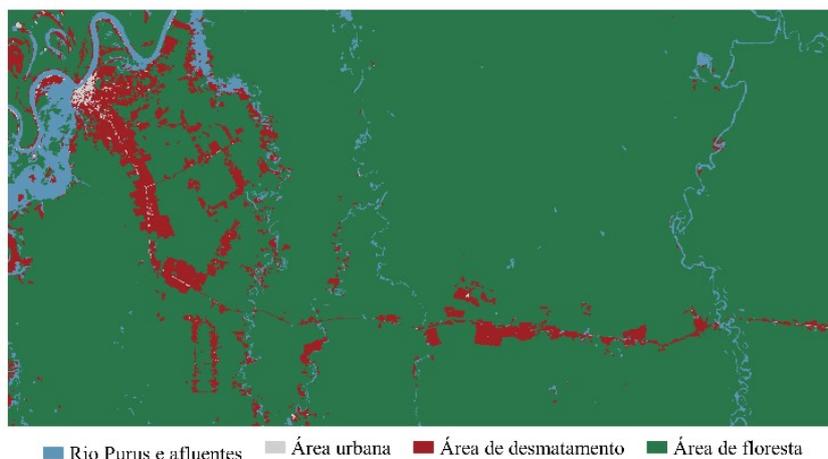
Na etapa seguinte, com o auxílio do *Google Earth* foi realizada a identificação de alguns alvos que não puderam ser reconhecidos pelas suas características espectrais, tornando viável a coleta de amostras organizadas em classes (rio, floresta, cidade e desmatamento). Ao exportar as tabelas de resultados das 160 amostras, foram adotados atributos para todas as camadas de nome, média, desvio padrão e comprimento. Como próxima etapa, foi efetuada uma classificação no *software Weka* do tipo árvore de decisão, com o algoritmo J48, das amostras com um conjunto de

segmentos. Na última etapa, foi gerada duas cartas da área em datas distintas onde foi possível verificar as regiões de desmatamento, a partir da utilização do *software QGIS*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

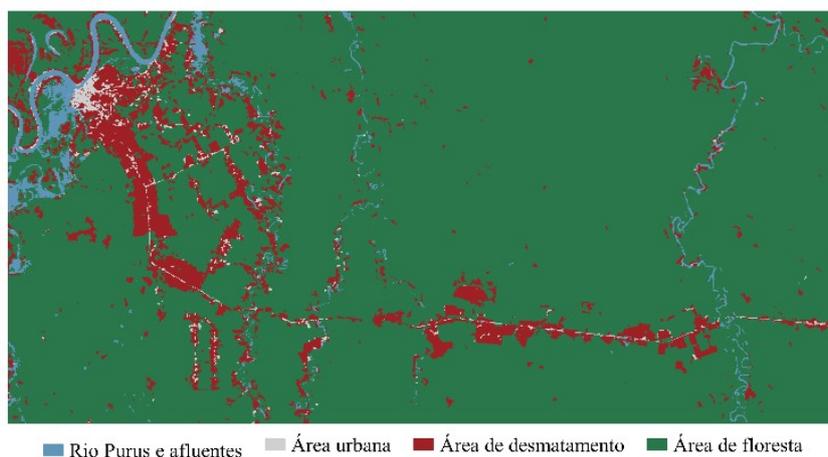
A análise da imagem de satélite permitiu identificar as classes de uso da terra na área de estudo, bem como o estado de desmatamento florestal da paisagem, o crescimento urbano do município de Lábrea e a degradação dos afluentes do Rio Purus nos anos de 2016 e 2018 (Figura 1 e Figura 2, respectivamente), com a finalidade de comparar ambas as imagens.

Figura 1 – Uso e ocupação do solo no município de Lábrea-AM em 2016.



Fonte: Autores.

Figura 2 – Uso e ocupação do solo no município de Lábrea-AM em 2018.



Fonte: Autores.

A análise da Tabela 1 permite verificar a área do Rio Purus e afluentes, urbana, de desmatamento e de floresta no ano de 2016 e 2018.

Tabela 1 – Áreas de uso e ocupação do solo no município de Lábrea-AM em 2016 e 2018.

Usos da Terra	Área em 2016 (ha)	Área em 2018 (ha)	Diferença (ha)	Diferença (%)
Rio Purus e afluentes	11194,0200	7834,9500	-3359,0700	-1,0471
Área urbana	655,7400	2575,4400	1919,7000	0,5984
Área de desmatamento	18367,9200	26727,6600	8359,7400	2,6059
Área de floresta	290579,9400	283659,5700	-6920,3700	-2,1572
Total	320797,6200	320797,6200	0,0000	0,0000

Fonte: Autores.

Mediante a análise do comportamento espectral dos alvos foi possível observar que essas áreas, exceto a urbana, encontram-se em estado de degradação. Foram identificadas extensas áreas de desmatamento. Em relação ao Rio Purus e seus afluentes houve uma diminuição considerável correspondente ao baixo nível de chuva no local na data estudada. Já a área urbana passou por um crescimento significativo expandindo seu território para as regiões desmatadas.

Os segmentos representam locais de grande importância para a conservação da biodiversidade e, simultaneamente encontram-se ameaçados pelos impactos causados pela atividade exercida pelo ser humano. Consequentemente, a mata da área de estudo necessita de uma atenção especial em um processo de reflorestamento o que acaba repercutindo na diminuição da degradação do Rio Purus e seus afluentes.

5. CONCLUSÕES

A observação de imagens de satélites, com o objetivo de combater a degradação do meio ambiente, deve estar baseada em uma verificação precisa. A técnica de processamento digital de imagem denominada árvore de decisão permitiu a identificação e classificação dos alvos, o que viabilizou a confrontação dos resultados.

Comparando-se as classificações realizadas nas imagens de 2016 e 2018, nota-se que houve um aumento próximo de 3% no desmatamento em pontos dispersos e, também, um evidente crescimento urbano de 1% na área de estudo. Dessa maneira, foi possível observar que a cidade cresceu para as seções que haviam sido desflorestadas anteriormente, o que confirma a ideia de que há uma relação entre desmatamento e crescimento urbano. Um outro fator que pôde ser observado foi a diminuição de 1% do nível da água do Rio Purus e seus afluentes, causada pelo baixo índice de chuva na região na época.

REFERÊNCIAS

IBGE, Conheça. Cidades e Estados do Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017.

MELLO, Eliana Maria Kalil et al. O uso do SPRING no mapeamento do desflorestamento da Amazônia. In: **CONGRESSO E FEIRA PARA USUÁRIOS DE GEOPROCESSAMENTO DA AMÉRICA LATINA-GISBRASIL**. 1999.