



FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,
PESQUISA, EXTENSÃO
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



AVALIAÇÃO DO DESMATAMENTO NO MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS – MG COM A UTILIZAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS

Alex Santos Martins, Marcos Esdras Leite

Introdução

O Sensoriamento Remoto é um recurso relevante para o monitoramento da superfície terrestre, haja vista que permite o estudo de vastas áreas, além de possibilitar a extração de dados atuais e relacioná-las com diferentes informações multitemporais. Essa tecnologia é definida por Rosa [1] como a forma de obter dados de um objeto sem contato direto com o mesmo, através da radiação eletromagnética provocada por fontes naturais ou artificiais.

O uso do Sensoriamento Remoto integrado com o Sistema de Informação Geográfica – SIG potencializa o processamento de dados, possibilitando a análise de diversas variáveis entre diferentes períodos. Nesse cenário, Menezes *et al* [2] declara que a resolução temporal é imprescindível para identificar alterações que ocorrem na superfície terrestre, mais precisamente para locais que se modificam constantemente, como os desmatamentos.

O desmatamento está ligado diretamente ao contexto econômico de determinada região. Nesse contexto, Geist; Lambin [3] alegam que as causas do desmatamento estão relacionadas a diversos fatores como a ampliação de áreas destinadas a cultivo, seja em grande escala ou para subsistência, além da extração de madeira para diferentes usos, e no desenvolvimento da infraestrutura como a expansão urbana e a construção de rodovias. Ademais, Araújo [4] completa que a demanda de alimentos devido ao crescimento populacional, influencia na abertura de espaços na floresta para o deslocamento da produção, e também pelo uso da área para agricultura de subsistência. Além do mais, a agricultura comercial propicia o desmatamento rápido, referindo-se de maneira ascendente na América Latina e a Ásia.

Dessa forma, esta pesquisa objetivou analisar o desmatamento no município de Montes Claros, nos períodos de 2000 e 2013. De maneira específica, identificar as possíveis causas do desmatamento na área de estudo através do uso de imagens de satélite de média resolução espacial integradas ao Sistema de Informações Geográficas – SIG.

Material e métodos

Com base nos objetivos expostos nesta pesquisa, o Sensoriamento Remoto integrado com o Sistema de Informação Geográfica – SIG possibilitou a extração, armazenamento e tratamento dos dados, em que foi realizada o Processamento Digital de Imagens.

Os sensores utilizados na pesquisa foi o *Landsat – 7* do sensor *Enhanced Thematic Mapper - (ETM)* do ano de 2000 e o *Landsat – 8 Operacional Terra Imager – (OLI)* do ano de 2013, que entrou em operação nesse mesmo ano.

Para o processamento das imagens trabalhadas, foi utilizado o *software Arc GIS 10.2*, em seguida a obtenção das imagens, foi realizada a composição das bandas RGB (*Red, Green, Blue*) que melhor se enquadram no estudo. Na imagem *Landsat – 7 (ETM)* foram usadas as bandas 3 (0,63 – 0,69 μm), 4 (0,76 – 0,90 μm) e 5 (1,55 – 1,75 μm) espectrais. Da imagem do *Landsat – 8* foram utilizadas as bandas 4 (0,64 – 0,67 μm), 5 (0,85 – 0,88 μm), 6 (1,57 – 1,65 μm), com combinações diferentes do sensor ETM do *landsat – 7*, mas com o mesmo resultado após a composição das bandas RGB (*Red, Green, Blue*). Entretanto, ainda que se utilizou as diferentes combinações entre as bandas do sensor TM e OLI, do *Landsat – 7* e *Landsat – 8* respectivamente, os intervalos espectrais de cada composição RGB se assemelham com pouca variação.

Com a finalidade de identificar o índice de desmatamento na área de estudo, a classificação seguiu a metodologia aplicada através do Manual Técnico de Uso da Terra [5]. Dessa forma, foram determinadas as classes de uso a partir da necessidade de aplicação, adequadas através da identificação das categorias pela fotointerpretação nas imagens utilizadas. Dentro das Áreas Antrópicas não Agrícolas foi abordado à área urbana e nas Áreas Antrópicas Agrícolas foram empregadas as classes de área de cultivo, eucalipto, pastagem e solo exposto. Nas Áreas de Vegetação Natural as classes identificadas foram o cerrado, a mata seca e a mata ciliar. E por último, o reconhecimento das áreas ocupadas por água.

Posteriormente foi feito o registro das imagens orbitais, consistindo na correção do posicionamento das cenas nas partes sobrepostas a partir de um ponto de referência, nesse caso foi utilizado os dados georreferenciados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e o Instituto Mineiro de Gestão de Águas - IGAM. Logo após, foi realizado o mosaico dos produtos orbitais e o recorte área desejada usando o dado vetorial do limite municipal disponibilizado na base cartográfica do IBGE. E por ultimo foi realizado a classificação automatica, que em ambiente SIG, possibilitou a extração dos polígonos, onde foi possível realizar o cálculo estimado em km^2 da



FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,
PESQUISA, EXTENSÃO
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



vegetação remanescente e a área alterada. O local identificado por água permaneceu neutro, por isso não entrou na soma das áreas. Seguidamente, os dados foram convertidos em gráficos, tabelas e mapas.

Resultados

A metodologia utilizada permitiu verificar que a vegetação natural do ano 2000 no município de Montes Claros correspondia a uma área de 2263 km², sendo constituída pelo cerrado, mata seca e a mata ciliar.

Sendo assim, foi constatado que a incidência de mata seca no ano de 2000 foi de 1070 km², correspondendo a 30% da área total do município. Em seguida, vem o cerrado com 776 km² de área ocupada, e a mata ciliar com 417 km² de espaço do município, conforme mostrado na tabela 1, abrangendo assim 21,7% e 11,7%, respectivamente. Desse modo, pode-se observar na figura 1, que a ocorrência de mata seca esteve mais acentuada na área ao norte e a oeste, próximo da sede urbana, e no extremo norte do município, com ocorrência isolada no restante do território municipal.

Por sua vez, ao analisar as classes de vegetação natural de 2013, em que estabeleceu um total de área de 1959 km², pôde-se observar que o cerrado foi o que apresentou o maior índice desmatamento entre eles, com 1244 km² de área, equivalendo a 35,1% do total do município, seguido da mata seca com 509 km² e mata ciliar com 206 km² onde ambas as classes corresponderam a 14,3% e 5,8%, respectivamente de acordo com a tabela 1.

Nesse sentido, percebe-se na figura 1 que o cerrado está inserido entre a cidade de Montes Claros e as culturas de eucalipto estabelecidas ao oeste do município, além de ter fragmentos no extremo norte, no noroeste e no sudeste do sítio municipal. Desse modo, a mata seca está inserida visivelmente em sua maioria ao noroeste da sede urbana do município, com fragmentos ao longo do território. Por se tratar de uma classe com pouco vestígio encontrado, a mata ciliar pouco se visualiza na classificação do ano de 2013.

Assim sendo, a pesquisa revelou um crescimento de 270 km² da área desmatada, entre o ano de 2000 e 2013. Em consequência do desmatamento houve uma diminuição da floresta natural, mais precisamente nas classes de mata seca e mata ciliar, em que registrou uma redução de 304 km² de vegetação natural, representando uma redução de 13,4% da floresta íntegra ou regenerada como mostrada na tabela 1.

De acordo com a tabela 2 citada anteriormente, os usos antrópicos que mais se sobrepuseram a área de vegetação natural foram a pastagem com um crescimento de 27,9% de área, seguido da área urbana com 10,6% e cultivo com 7,8% do total. A ocorrência do desmatamento se deu nas regiões localizadas a leste da sede urbana, onde a classe de pastagem se estabeleceu sobre a mata seca e o cerrado que existia nessa área.

O desmatamento registrado no município de Montes Claros está associado a alguns fatores, dentre eles a atividade agropecuária, devido ao crescimento da área destinado a pastagem em direção aos espaços remanescentes de mata nativa. Esse decréscimo de vegetação natural ocorreu também pela ampliação do uso do cultivo, estando apoiado principalmente pelo aumento do eucalipto, e o aumento do número de pivôs centrais no extremo norte do município. Outra situação estaria atribuída ao aumento da área urbana, em que apresentou um aumento de 10 km² na sua ocupação.

Apesar do desmatamento geral, houve também recomposição da vegetação em algumas áreas do município. Por exemplo, com a implantação do Parque Estadual da Lapa Grande no ano de 2004 e que abrange uma área de 70 km², houve a regeneração da área de cerrado em uma parte do parque, atribuindo-se assim a importância do estabelecimento de áreas de conservação, uma vez que resguarda a fauna e a flora existentes além da regeneração das áreas alteradas pelo homem.

Dessa maneira, o uso de imagens de satélite de média resolução para o estudo de desmatamentos em grandes áreas torna-se importante instrumental para análise de amplas extensões como o município de Montes Claros, possibilitando assim uma redução de tempo de trabalho, além de fornecer baixo custo. Desse modo, é viável o conhecimento sobre o uso de áreas com vegetação ainda existente.

Considerações finais

A metodologia aplicada neste trabalho possibilitou quantificar o índice de desmatamento no município de Montes Claros através do uso de imagens orbitais e o Sistema de Informações Geográficas, que por sua vez integradas, foi possível estabelecer de maneira ágil e segura a quantificação dos dados de desmatamento.

Com isso, destaca-se a importância do uso do Sensoriamento Remoto como instrumento de avaliação de desmatamento, visto que ele integrado ao SIG, possibilita extrair informações de áreas relativamente extensas promovendo maior economia de tempo e recursos na realização do gerenciamento do uso da terra. Por isso, sugerem-se novos estudos nos demais municípios que compõe o norte de Minas Gerais, uma vez que os motivos mencionados no trabalho não se limitam somente na área de estudo, mas nos demais municípios do Norte de Minas. Deste modo, a

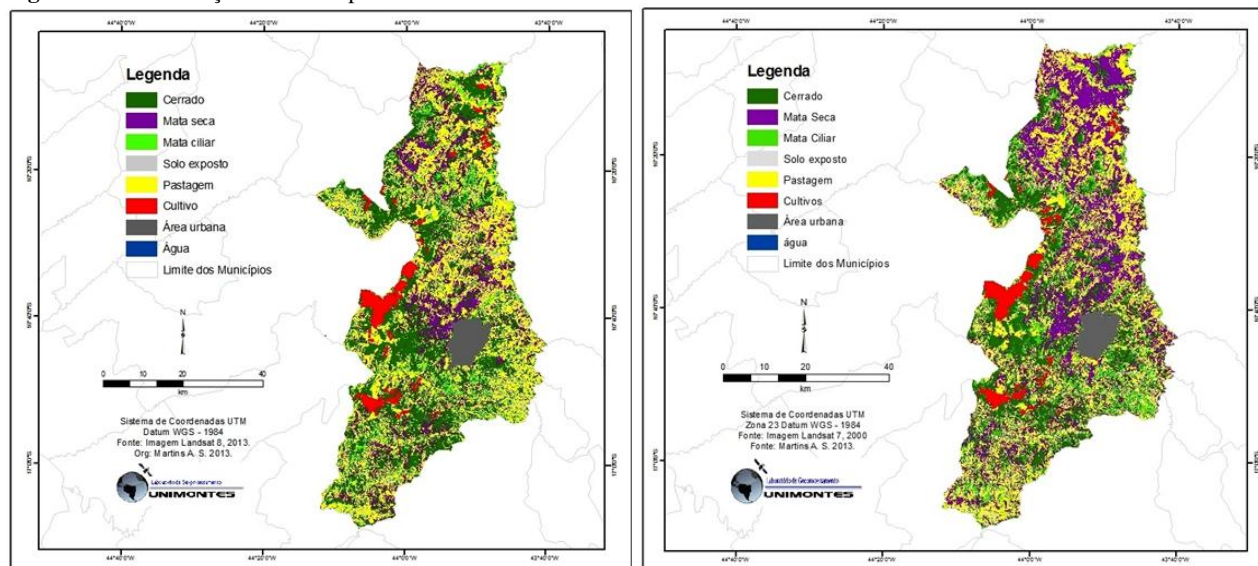


criação de banco de informações georreferenciados fornece importante subsídio para fiscalização do desmatamento em grandes áreas em períodos distintos.

Referências

- [1] ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. 5ª ed. Uberlândia: UFU, 2003.
- [2] ARAÚJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de. **Gestão de Áreas Degradadas**. – 4ªed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 320p.
- [3] GEIST, H. J. e LAMBIN, E. F. **What drives tropical deforestation?** LUCC Report Series No. 4. Land Use and Land Cover Change, International Geosphere Biosphere Programme, 2001.
- [4] MENESES, P. R; *et al.* **Introdução ao processamento de imagens de Sensoriamento Remoto**. Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2012. v. 1. 266p.
- [5] IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

Figura 1 – Classificação do município de Montes Claros no ano de 2000 e 2013.



Fonte: imagem Landsat 7 de 2000 e Landsat 8 de 2013.

Tabela 1 - Classes de vegetação natural no município de Montes Claros em 2000 e 2013.

Vegetação natural	Área em km ² 2000	Área em km ² 2013	Crescimento em km ²	Crescimento percentual %
Cerrado	776	1244	468	60,3%
Mata seca	1070	509	-561	-52,4%
Mata ciliar	417	206	-211	-50,6%
Total	2263	1959	-304	-13,4%

Fonte: Imagem Landsat 7 de 2000 e Landsat 8 de 2013.

Tabela 2 - Classes de uso antrópico no município de Montes Claros em 2000 e 2013 em km² em classes separadas.

Espaço antrópico	Área em km ² 2000	Área em km ² 2013	Crescimento em km ²	Crescimento percentual %
Pastagem	913	1168	255	27,9%
Solo exposto	171	166	-5	-2,9%
Cultivo	128	138	10	7,8%
Área urbana	94	104	10	10,6%
Total	1306	1576	270	20,7%

Fonte: Imagem Landsat 7 de 2000 e Landsat 8 de 2013.