



## O Uso do Sensoriamento Remoto na Identificação de Áreas de Eucalipto no Município de Olhos-d'Água nos anos de 1999 e 2013

*Hérick Lyncon Antunes Rodrigues, Mariley Gonçalves Borges, Rodrigo Veloso fagundes,  
Marcos Esdras Leite*

### Introdução

Nativo da Oceania o eucalipto é uma das espécies com maior predominância, considerado uma planta bastante resistente por se adaptar as mais variadas condições climáticas possuindo um desenvolvimento acelerado sendo utilizado como matéria prima na produção de diversas mercadorias. Conforme Leite, Almeida e Silva [1] (2012) a Mesorregião Norte de Minas em 1980 possuía condições favoráveis para a expansão do eucalipto visto que estava anexado na área da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), com isso vieram investimentos fiscais para implantação de industriais e incentivos para cultivo do eucalipto.

No município de Olhos-d'Água, podemos observar uma grande expansão dessa monocultura com o passar do tempo, tendo em vista que esse cultivo tem se espalhado, conforme ressaltam os autores Leite, Almeida e Silva [1] (2012) juntamente com o desenvolvimento industrial no norte de minas. Diante dessa informação o monitoramento dessas áreas através de imagens de satélite e técnicas de sensoriamento remoto é de suma importância para que possamos entender como ocorrem essas dinâmicas.

Meneses [2] (2012) define o sensoriamento remoto como uma tecnologia onde fazemos a aquisição de dados da superfície terrestre sem a necessidade de contato direto com o objeto, através de sensores acoplados nos satélites que captam a energia que é refletida ou emitida pela superfície. Assim, o sensoriamento remoto destaca-se, sendo um instrumento essencial dentro dos estudos geográficos, ampliando a visão da pesquisa em relação à área de análise. Leite, Almeida e Silva [1] (2012) ainda destacam uma importante característica dessa técnica para a análise da superfície terrestre, que permitiu ao pesquisador fazer uma avaliação cronológica da área ocupada, por existir imagens de satélites com média resolução desde os anos 1970.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo fazer uma análise do crescimento do eucalipto no município de Olhos-D'Água, tendo como escala temporal os anos de 1999 e 2013, para isso foram utilizadas técnicas de sensoriamento remoto e imagens de satélite. Pois, poderá contribuir a estudos futuros da evolução das áreas plantadas de eucalipto na região.

### Materiais e Métodos

#### A. Caracterização da Área de Estudo

O Município de Olhos-D'Água está situado no norte do Estado de Minas Gerais na microrregião de Bocaiúva, entre as coordenadas UTM 17° 20' 00" e 17° 50' 00" de latitude sul e 43° 20' 00" e 43° 50' 00" longitude oeste, com uma área de 2089,86 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 2,52 hab/km<sup>2</sup>, possuindo um PIB, no ano de 2010, de 55.423,228 mil reais e uma população de aproximadamente 5.267 habitantes. Desse total, 2.866 ocupam a área urbana do município e 2.401 residem na zona rural (Atlas de Desenvolvimento Humano, 2010) [3].

#### B. Procedimentos Técnicos

Com o objetivo de fazer a análise do crescimento do eucalipto, os procedimentos operacionais foram divididos em etapas. A primeira etapa consistiu em uma revisão bibliográfica através de obras que abordavam a utilização de geotecnologias para análise e monitoramento do eucalipto. Logo após, foram adquiridas imagens de satélite do sensor TM do Landsat 5 e do sensor OLI do Landsat 8, disponibilizadas de forma gratuita pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Na segunda etapa, houve o processo de composição de bandas para obtenção de uma imagem multiespectral, procedimento executado no *software* ArcGIS 10.2. Logo após fez-se o georreferenciamento das imagens. Em seguida, realizou o processo de vetorização, na qual foi realizado no mesmo *software*, para análise da quantidade de eucalipto existente em cada ano dentro do município. A partir dessa análise houve a elaboração de um mapa temático para visualização dessa dinâmica nos anos de 1999 e 2013.



E na última etapa, através das informações geradas pela confecção do mapa, pode-se produzir um gráfico apontando a área total do município e o crescimento do eucalipto nos respectivos anos em km<sup>2</sup>.

## Resultados e Discussão

Através da figura 01, gerada a partir das imagens de satélite Landsat 5 (1999) e Landsat 8 (2013), percebe-se um crescimento acentuado do eucalipto no município. No ano de 1999 apresentava 65,69 km<sup>2</sup> de área plantada, já no ano de 2013 essa área aumentou para 319,38 km<sup>2</sup>, mesmo que possa ser observado o crescimento gradativo do eucalipto nesses treze anos, quando comparado a área ocupada pelo município ocupa menos da metade de todo território.

As áreas de eucalipto encontram-se concentradas próximas a cursos d'água, distribuídas nas regiões noroeste e nordeste do município. Conforme a lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 [4] que dispõe sobre a vegetação nativa, no capítulo II art. 4º as margens de qualquer curso d'água sendo ele natural, perene ou intermitente que possua 10 metros de largura devera apresentar 30 metros de mata nativa desde a borda da calha até o leito regular.

Conforme observamos, o eucalipto evoluiu de forma progressiva dentro do município, percebemos pela imagem de satélite alguns rios próximos que não possuem mais água, bastante erodidos e sem a ocorrência de matas de galeria no seu leito. O eucalipto como pode ser observado pela imagem, além de não cumprirem conforme a lei relacionada à mata nativa as margens do rio que podem causar alguns problemas a partir desse fator, como processos de erosão e assoreamento dos rios.

## Considerações Finais

O eucalipto, no Norte de Minas, vem apresentando grande crescimento dentro dos municípios ocupando áreas cada vez mais extensas. Os resultados alcançados frente a esse trabalho mostram o crescente aumento do eucalipto no município de Olhos d'Água havendo grande expansão entre os períodos analisados.

Além disso, nota-se que os cultivos tem se expandido em sua grade maioria para as regiões noroeste e nordeste no município, ficando localizados bem próximos a alguns rios evidenciando assim problemas conforme a expansão desse cultivo.

Esse resultado ajuda a compreender a importância ligada ao sensoriamento remoto perante as análises feitas dentro dos estudos ambientais, pois, através das observações feitas com as imagens de satélites é possível realizar um monitoramento dentro do mesmo ponto em um período de tempo distinto. Dessa maneira, a base de dados adquirida através das imagens contribui para análises cada vez mais precisas colaborando na fiscalização, planejamento e gestão ambiental.

## Referências

[1] LEITE, M. E.; ALMEIDA, J. L.; SILVA, R. F. Análise espaço-temporal do eucalipto no Norte de Minas Gerais nos anos de 1986, 1996 e 2010. In: **Geotextos**, v. 8, p. 59-74, 2012. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/geotextos/article/viewFile/5931/4645>. Acesso em: Junho de 2015.

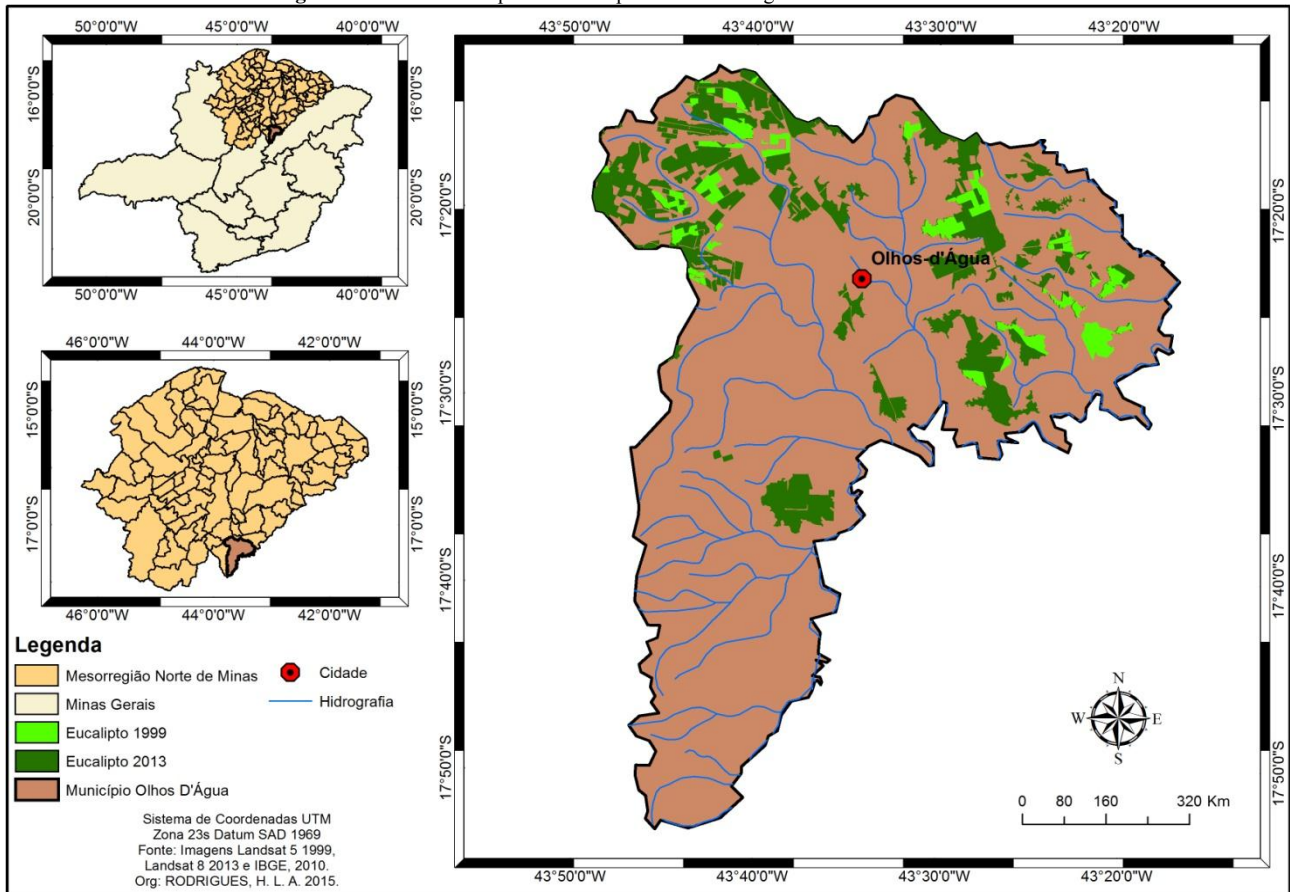
[2] MENESES, P. R. Princípios de Sensoriamento Remoto. In: MENESES et. al. **Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ, p. 03-04, 2012.

[3] ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. 2010. Disponível em: [http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/montes-claros\\_mg](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/montes-claros_mg). Acesso em: Julho de 2015.

[4] BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a vegetação nativa. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 25 de mai. 2012.

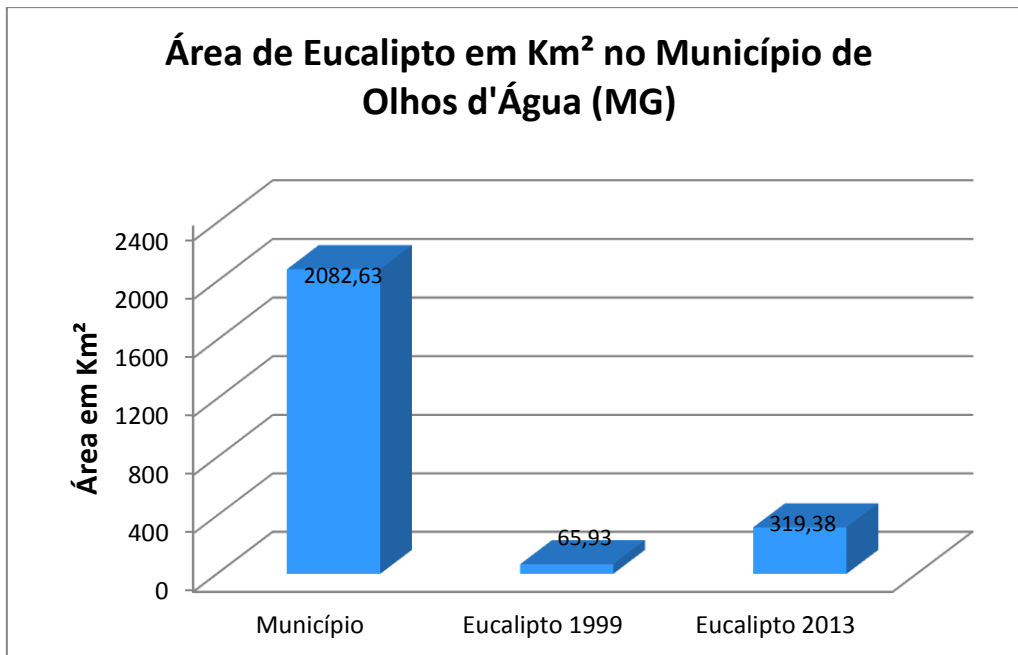


Figura 1: Áreas de eucalipto no município de Olhos d'Água nos anos de 1999 e 2013



Fonte: Imagens Landsat 5 1999, Landsat 8 2013 e IBGE 2010.

Gráfico 1: Área de Eucalipto em Km<sup>2</sup> no Município de Olhos d'Água (MG)



Fonte: Imagens Landsat 5 1999 e Landsat 8 2013.