

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO PERÍMETRO IRRIGADO MANUEL ALVES, DIANÓPOLIS-TO.

Pietro Lopes Rêgo¹, Eduardo Carvalho Dias¹, Dieyson Rodrigues de Moura¹, Kênio Puêblo Sena Siqueira², Andreia Brandão de Melo Lopes Rêgo³

Resumo: A superfície terrestre pode ser representada, dentre outros, por florestas, gramínea, água, ou seja, características físicas, químicas e biológicas e/ou por áreas antrópicas, causadas por atividade humana, como, agricultura, pecuárias, áreas urbanas, entre outras. As técnicas de pré-processamento e pós-processamento consistem nas distorções e realce das imagens, e na análise da imagem, identificando e caracterizando objetos, obtendo dados quantitativos respectivamente. O mapeamento do uso e ocupação do solo por intermédio de técnicas de análises espaciais são o meio mais rápido e fácil para análise dos levantamentos geológicos, ambientais, agrícolas, cartográficos, florestais, urbanos, oceanográficos, entre outros nas mais variadas escalas. O desenvolvimento deste trabalho teve como objetivo identificar e caracterizar as principais atividades agrícolas desenvolvidas no perímetro Manuel Alves no ano de 2015.

Palavras-chave: Geoprocessamento; Mapeamento; Ocupação.

Apoio financeiro: Programa de iniciação científica do IFTO/ PIBIC/ CNPQ.

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: IFTO.

Introdução:

A cobertura do solo está relacionada com as características do estado físico, químico e biológico da camada superficial terrestre, podendo ser representada, dentre outros, por floresta, gramínea, água ou área construída. Já o uso do solo refere-se às motivações humanas associadas à cobertura em questão, podendo-se destacar a pecuária, agricultura, áreas de conservação e área residencial (TURNER et al. 1994).

Segundo Baker et al. (2010), as imagens do satélite Landsat são uma das principais fontes de dados mais amplamente utilizadas em todo o planeta para o mapeamento de cobertura do uso do solo e diversas estudos ambientais, mediante o emprego de técnicas de Processamento Digital de Imagens (PDI). O processamento digital de imagens constitui-se

como um importante conjunto de técnicas voltadas para o tratamento de imagens digitais, possibilitando que uma imagem seja processada, interpretada e analisada (BATISTA et al.,2010).

Teixeira et al. (1997) define geoprocessamento como a tecnologia que abrange o conjunto de procedimentos de entrada, manipulação, armazenamento e análise de dados espacialmente referenciados.

De acordo com Rodrigues (2000) a análise de uso do solo através de informações de sensoriamento remoto constitui-se uma técnica muito útil ao planejamento e administração da ocupação ordenada e racional do meio físico, além de possibilitar avaliar e monitorar a preservação de áreas de vegetação natural.

Segundo Crósta (1992), as imagens provenientes de sensoriamento remoto servem como fontes de dados para estudos e levantamentos geológicos, ambientais, agrícolas, cartográficos, florestais, urbanos, oceanográficos, entre outros, representando uma das únicas formas viáveis de monitoramento ambiental em escalas locais e globais, devido à rapidez, eficiência, periodicidade e visão sinóptica que as caracterizam.

Silva e Zaidan (2010) salientam que a tecnologia de Geoprocessamento demonstrou ser uma ferramenta eficaz no que diz respeito à precisão, confiabilidade e velocidade na geração de dados relativos à análise ambiental, tornando viável a manipulação de grande volume dados, e a disponibilização rápida de um universo de informações. Além disso, podem ser feitas deduções quanto à extensão territorial, uso e ocupação do solo e associações causais entre variáveis ambientais.

O mapeamento do uso e ocupação do solo por intermédio de técnicas de análises espaciais são o meio mais rápido e fácil para análise dos fenômenos naturais nas mais variadas escalas. Este trabalho teve como objetivo identificar e caracterizar as principais

atividades agrícolas desenvolvidas no perímetro Manuel Alves no ano de 2015.

Metodologia:

O trabalho foi realizado no Perímetro Irrigado Manuel Alves, Localizado no sudeste do Estado do Tocantins, no município de Dianópolis/Porto Alegre do Tocantins, a área é cortada pela rodovia TO - 040, que liga Almas a Dianópolis.

O Perímetro Irrigado Manuel Alves tem sua fonte hídrica extraída do rio Manoel Alves, que irriga uma área de 20 mil hectares de produção frutas e culturas intermediárias. Atualmente o Projeto Manuel Alves conta com cerca de 350 hectares em produção de área irrigada, atendendo 213 lotes, sendo 199 lotes familiares e 14 lotes empresariais. No local foi produzido, com a barragem do Rio Manuel Alves, um reservatório com 241 milhões de litros d'água, onde são cultivadas banana, maracujá, mandioca, milho, tomate, abóbora cabutiá, coco, mamão, cana-de-açúcar, goiaba e pupunha, entre outras.

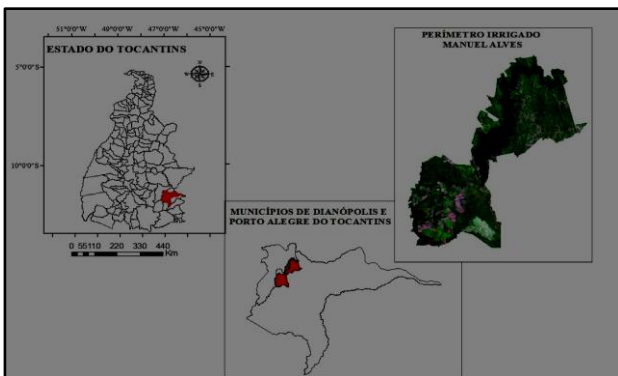


Figura 01. Representação da localização dos municípios de Dianópolis e Porto Alegre do Tocantins e recorte da imagem do Perímetro Irrigado Manuel Alves.

O programa utilizado foi o software ArcGis, versão 10.1. Sistema de Informação Geográfica (SIG), com função de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais.

As imagens no formato digital referente ao ano de 2015 do LANDSAT-8, correspondente a órbita/ponto 221/68 obtidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), utilizando o catálogo de imagens OLI/Landsat-8, disponível no site da Divisão de Geração de Imagens (DGI) do INPE, sendo preferencialmente da mesma estação do ano e livre da cobertura de nuvens.

Na primeira etapa as imagens Landsat foram importadas para o ArcGis em formato

Geotiff. Então, as imagens passaram por um processamento digital, que de acordo Novo (2008), visa melhorar a qualidade dos dados para futura interpretação de imagens. Nessa etapa, foram elaboradas as seguintes composições falsa-cor RGB (Red, Green e Blue), das Bandas 5,4,3 e 8.

Após a conclusão das composições, foi efetuado técnicas, como contraste linear para realce das feições de interesse, a qual possibilitou testes de várias combinações de bandas, cores e contrastes, para que pudesse extrair o máximo de informações das imagens.

Em seguida fez-se a delimitação da área, para a realização da classificação digital supervisionada, que segundo Venturieri e Santos (1998) consiste no estabelecimento de um processo de decisão no qual um grupo de *pixels* é definido como pertencente a uma determinada classe. Dessa forma, o programa auxilia o usuário na interpretação das imagens.

A técnica utilizada neste estudo baseou-se no algoritmo MaxVer (Máxima Verossimilhança), método para designar cada *pixel* através de padrão de medida para cada uma das classes (JENSEN, 1996, p.213). Ou seja, agrupa os *pixels* que provavelmente pertençam a uma mesma classe de interesse.

Resultados e Discussão:

Através da classificação supervisionada foi possível analisar a distribuição espacial bem como quantificar o uso e cobertura da terra no Perímetro Irrigado Manuel Alves, para o ano de 2015. Para o período analisado foi classificada quatro classes temáticas de uso e ocupação do solo, sendo elas: Vegetação, onde inclui vegetação arbustiva, cerrado ralo, cerrado denso, mata ciliar e culturas que os valores dos pixels diferem dos encontrados na área de cultivo da bananicultura, Água, Banana e Solo, sendo o solo exposto.

Os resultados das áreas ocupadas possibilitaram a confecção de um mapa temático do local, no ano de 2015.

Classes	Área em 2015 (ha)	Percentual (2015)
Água	1.915,002121	0.131258%
Banana	1.19,437332	0.008186%
Solo	22.01,598027	0.150902%
Vegetação (diversa)	103.53,574457	0.709654%
TOTAL	145.89,6119	100%

Quadro 1. Ocupação das classes de uso e ocupação do solo no ano de 2015 no Perímetro Irrigado Manuel Alves.

De acordo com o mapeamento realizado, Perímetro Irrigado Manuel Alves no ano de 2015 apresentou uma área total de 14.593,3289 hectares (ha), sendo distribuído em quatro classes, conforme mostra a tabela 01, com as classes Água ocupando uma área de 1.915,002121 ha, Banana 1.19,437332 ha, Solo 22.01,598027 ha e Vegetação 103.53,574457 ha, assim ocupando toda área do perímetro.

Dessa forma é possível analisar a área como um todo e explicar cada classe a partir de sua dimensão quantificada pelo programa *ArcGis*. Conforme o quadro 1, a classe vegetação corresponde a de maior área com 103.53,574457 ha, isso pode ser justificado pelo fato de nem todo o perímetro do projeto estar disponibilizado para a agricultura e porque a classe Vegetação incluir vegetação arbustiva, cerrado ralo, cerrado denso, mata ciliar e culturas que os valores dos pixels diferem dos encontrados na área de cultivo da bananicultura, como dito anteriormente.

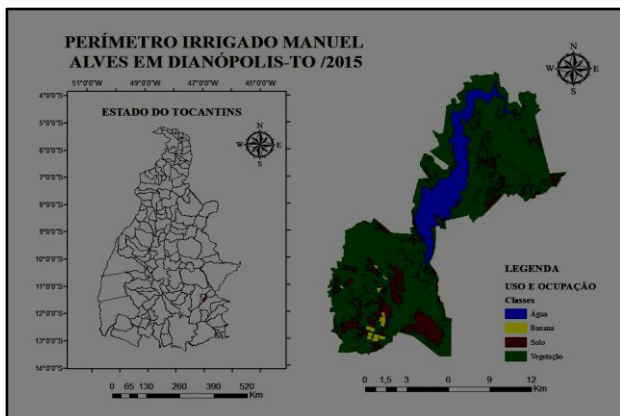


Figura 02. Uso e ocupação do solo no Perímetro Irrigado Manuel Alves no ano de 2015, apresentando quatro classes de uso e ocupação do solo.

A classe Solo possui a segunda maior área, com 22.01,598027 ha, essa dimensão é caracterizada pelo solo exposto muitas vezes associado a ações antrópicas, como, desmatamento para atividade agrícola. Seguida da classe Água com 1.915,002121 ha, um reservatório com 241 milhões de litros d'água, de onde é retirada ao recurso hídrico para irrigação das culturas.

A classe da Banana possui a menor área dentre as quatro relacionadas, correspondente a 1.19,437332 ha. No entanto, é a cultura que valores dos pixels mais diferem dos encontrados na área do Perímetro Irrigado Manuel Alves, esse fator pode está coligado com o fato da bananicultura presente na área

possuir um porte alto e pigmentação diferenciado, o que aumenta a refletância da mesma e também por ser a cultura mais produzida no local.

Conclusões:

O mapeamento temático possibilitou analisar as áreas ocupadas no Perímetro Irrigado Manuel Alves no ano de 2015 e quantificar a área total e de cada classe selecionada.

Pode-se destacar que estudos relacionados à caracterização do uso e ocupação do solo são imprescindíveis para a definição de políticas públicas de ordenamento territorial, permitindo compreender a dinâmica de ocupação dos territórios e como esta influência no meio natural.

Vale salientar também, o uso e ocupação da bananicultura, pois foi a cultura que mais correspondeu as leituras dos valores dos pixels, facilitando sua identificação e quantificação da área.

Referências bibliográficas

BAKR, N., WEINDORF, D.C., BAHNASSY, M.H., MAREI, S.M., EL-BADAWI, M.M. **Monitoring land cover changes in a newly reclaimed area of Egypt using multi-temporal Landsat data.** *Applied Geography*, v. 30, pp. 592–605, 2010.

BATISTA, J. L. O.; SILVA, A. B.; SANTOS, R. L. **Procedimentos metodológicos para o mapeamento da cobertura e uso do solo da carta sc-24-z-c-i-3, utilizando geotecnologia.** In: Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 7, 2010, Recife. Artigo, p. 001-009. Disponível em: www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO_CD/artigos/Todos_Artigos/A_190.pdf. Acessado em 19 de agosto de 2016.

CRÓSTA, A. P. (1992). *Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto*. São Paulo, 173P. (Tese - Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de Campinas.

GALEAZZI, Breno Paiani. **Projeto Manoel Alves**. 2015. Disponível em: <https://projetomanuelalves.wordpress.com/>. Acessado em 19 de agosto de 2016.

JENSEN, J. R. **Introductory digital image processing: a remote sensing perspective**. 2nd. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996.

RODRIGUES, A. C. M. (2000). Mapeamento Multitemporal do uso e cobertura do solo do município de São Sebastião-SP, utilizando técnicas de segmentação e classificação de imagens TM- Landsat e HRV- SPOT. São José dos Campos: INPE, 94p.

SILVA, Alexandre Medeiros; XAVIER, Ana Paula Campos; MEDEIROS, Isabella Carvalho de. **Análise multitemporal e atualização do mapa de uso e ocupação do solo do município de Monteiro-PB.** 2013. Disponível em:

<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p1013.pdf>

. Acessado em 10 setembro de 2016.

SILVA, J.X.; ZAIDAN, R.T. **Geoprocessamento & análise ambiental: aplicações.** 4ª ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

SOARES, Sérgio Caldas; GONÇALVES, João Paulo Domingos; FONSECA, Leila Maria Garcia. **Mapeamento e análise multitemporal do uso e ocupação do solo em região do município de Santarém-PA através de imagens Landsat 5-TM.** 2011. Disponível em:

<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p0639.pdf>.

Acessado em 09 setembro de 2016.

TEIXEIRA, A. L. de A.; MORETI, E.; CHRISTOFOLETTI. **Introdução aos sistemas de informações geográficas.** Rio Claro: Do Autor, 1997. 80p.

VASCONCELLOS, Bruna Nascimento de; TERRA, Lueni Gonçalves; CARDOSO, Claire Delfini Viana. DINÂMICA ESPACIAL DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE UNISTALDA-RS, NOS ANOS DE 1995, 2000 E 2010. **Reget**, [s.l.], v. 17, n. 17, p.3438-3444, 13 fev. 2014. Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2236117011002>.

VENTURIERI, A.; SANTOS, J. R. dos. Técnicas de classificação de imagens para análise da cobertura vegetal. In: ASSAD, E. D.; SANO, E. E. (Org.). **Sistemas de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura.** 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 1998. p. 351-371.