

ANÁLISE TEMPORAL DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DA VEGETAÇÃO EM VIGOR NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANÁ III.**FLAVIA KIMI MIYAMOTO¹, JOÃO PAULO DE QUEIROZ LEMOS², ANTONIO CARLOS JUNIOR GIMENES³, ELIAS LIRA DOS SANTOS JUNIOR⁴; FABIANA COSTA DE ARAUJO SCHUTZ⁵**¹Discente do curso de Engenharia Ambiental, UTFPR Medianeira, flavia_miyamoto@hotmail.com²Discente do curso de Engenharia Ambiental, UTFPR Medianeira, joapaulom@gmail.com³Discente do Mestrado em Computação Aplicada ao Agronegócio, UTFPR, Medianeira, juniorgimenes@gmail.com⁴Professor Mestre do curso de Engenharia Ambiental da, UTFPR, Medianeira, eliasjunior@utfpr.edu.br⁵Professora Doutora do Mestrado em Computação Aplicada ao Agronegócio, UTFPR, Medianeira, fabianaschutz@utfpr.edu.br

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: Muitas tecnologias têm sido desenvolvidas para o monitoramento e recuperação de áreas degradadas, através de controles epidemiológicos, uso e ocupação do solo, monitoramento ambiental entre outros. O presente trabalho teve como objetivo avaliar ao longo do período compreendido entre 1990 a 2015, as áreas de vegetação em vigor através de técnicas de geoprocessamento, comparando com dados referentes à produção de soja e milho na Bacia Hidrográfica do Paraná III. As imagens utilizadas como base para a criação de mapas temáticos foram importadas do site da USGS (United States Geological Survey). Com os resultados obtidos, pode-se observar um crescimento total na área de produção de soja foi de apenas 5%, e de milho de apenas 3%, o que não representa o aumento no volume de produção desses dois grãos. É possível atribuir essa diferença entre o aumento da área de produção e do volume de grão produzidos à modernização de técnicas agrícolas, assim como, a modificações referentes a legislação ambiental e criação de programas de conservação ambiental, que levou a um aumento de áreas de preservação ambiental em toda Bacia Hidrográfica.

PALAVRAS-CHAVE: Geoprocessamento, Produção de Sementes, IVDN

MULTI-MEMBER ANALYSIS OF VEGETATION IN FORCE IN THE HYDROGRAPHIC BOWL OF RIO PARANÁ III

ABSTRACT: Many technologies have been developed for the monitoring and recovery of degraded areas, through epidemiological controls, land use and occupation, environmental monitoring, among others. The objective of this study was to evaluate the vegetation areas in force through geoprocessing techniques over the period 1990 to 2015, comparing them with data on soybean and corn production in the Paraná III Hydrographic Basin. The images used as the basis for creating thematic maps were imported from the USGS (United States Geological Survey) website. With the results obtained, it can be observed a total growth in the area of soybean production was only 5%, and maize of only 3%, which does not represent the increase in the volume of production of these two grains. It is possible to attribute this difference between the increase in the area of production and the volume of grain produced to the modernization of agricultural techniques, as well as the modifications related to environmental legislation and the creation of programs of environmental conservation, which led to an increase in preservation areas Environmental protection throughout the River Basin.

KEYWORDS: Geoprocessing, Seed production, NDVI

INTRODUÇÃO: Ao descobrirem o potencial energético da região, foi implementada a usina de Itaipu na bacia do Paraná III (BPIII), houve então alagamentos de áreas, mas em maior parte de áreas agrícolas, no lado brasileiro. Assim a Itaipu foi obrigada a fazer compensações sócio ambientais, como pagamento de royalties o qual ultrapassaram 9 bilhões de dólares desde o seu surgimento em 1984 e programas de

recuperação da flora da região (OSTROVISK, 2015) Neste contexto, o presente estudo buscou realizar uma análise multitemporal entre as áreas de vegetação em vigor ao longo dos anos de 1990 a 2015 na região da Bacia do Paraná III, local extremamente importante para o território brasileiro uma vez que abriga uma das maiores geradoras de energia elétrica do mundo.

MATERIAL E MÉTODOS: A área de estudo é delimitada pela Bacia Hidrográfica do Rio Paraná III, possui cerca de 235 km de extensão, e se prolonga através de 28 municípios, dos quais 13 foram selecionados para o estudo relativo ao volume de grãos produzidos, em função da falta de informações dos demais, sendo eles: Cascavel, Diamante d'Oeste, Foz do Iguaçu, Guaíra, Marechal Cândido Rondon, Medianeira, Missal, Nova Santa Rosa, Ouro Verde do Oeste, Santa Helena, São Miguel do Iguaçu, Terra Rocha, Toledo. Para a obtenção do NDVI. A técnica consiste na utilização de bandas de satélite correspondentes a faixa espectral do vermelho e do infravermelho próximo, sendo desenvolvida por Rouse et al. (1973). As análises foram feitas abrangendo um período de aproximadamente 25 anos. A série de satélites LANDSAT foi escolhida para a obtenção dos dados devido ao seu extenso período de coleta de imagens. Utilizando a calculadora raster, os valores do NDVI foram gerados em cada órbita/ponto. Para os parâmetros de Vegetação em Vigor (V.V), utilizados para a análise multitemporal, foi necessária uma adequação de intervalos para cada sensor utilizado. Foi considerado que para o NDVI feito a partir do Landsat 7, o intervalo de vegetação em vigor seria de 0,60 a 1, e para as imagens de Landsat 8, o intervalo compreenderia os valores de 0,72 a 1. Após o fatiamento da margem de valores de dados desejada, a imagem foi vetorizada. Concluído este processo, o último passo foi o cálculo das áreas de vegetação em vigor ao longo do período estudado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O estudo demonstrou que as áreas de vegetação em vigor aumentaram mais de três vezes ao longo do período de aproximadamente 25 anos. Nas figuras 1(A) e 1(B) estão apresentados os contraste de V.V de 1990 e 2015. A mudança desse cenário está ligada a três fatores, o primeiro fator leva em consideração que as imagens foram coletadas em períodos de safra de milho e soja principalmente, e a cultura de soja segundo dados do IBGE, apresentou aumentos consideráveis de área plantada na região da BPIII. Segundo dados do IBGE (2015), pôde-se observar um aumento na área de produção de soja e de milho no período analisado.

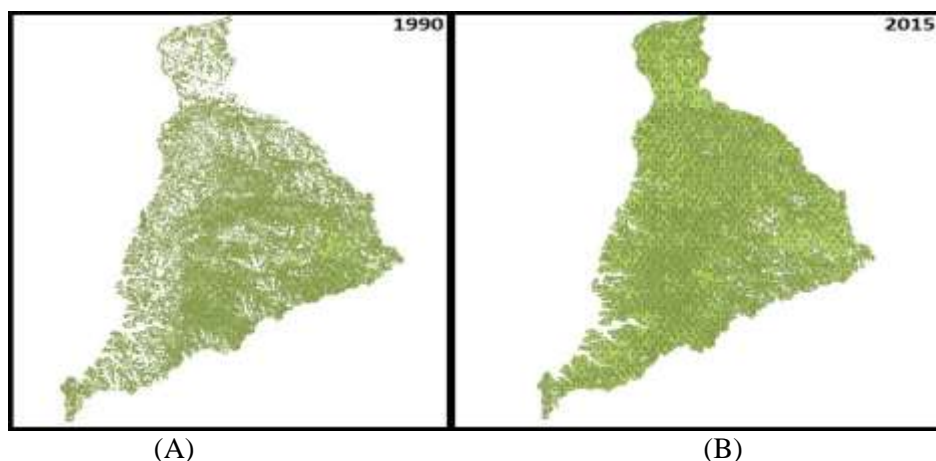


FIGURA 1 (A) Vegetação em Vigor na BPIII no ano de 1990 (B) Vegetação em Vigor na BPIII no ano de 2015.

O aumento na área destinada ao cultivo de soja e milho no período avaliado foi bem significativo, no município de Cascavel, a produção de soja variou de 95800 ha em 1990 para 104870 ha e de milho variou de 30500 para 56350 há. Diamante D'ouest aumento a sua área plantada de soja de 700ha para 5.625 ha no período, e de milho de 3000 ha para 3.400ha. Foz do Iguaçu apresentou um aumento na área cultivada para soja de 12300 ha e de milho de 200ha. O município de Guaíra aumentou sua área de plantio de soja em 14.100 ha e de milho em 28.250 ha. Em contrapartida, Marechal Cândido Rondon sofreu uma diminuição na área plantada de soja de 19.800 ha e um aumento pouco significativo na área de milho de aproximadamente 4.400 ha, isso se deu, possivelmente porque houve um aumento

significativo na área destinada a produção pecuária e criação de outros animais, segundo IPARDES (2017). Medianeira diminuiu a área plantada de soja, no período analisado em 6.070 ha e aumentou a área destinada a plantio de milho em 7200 ha. No município de Missal houve um aumento da área destinada ao plantio de soja de 9.000 para 12.650 ha, e de milho foi de 6.500 ha para 12.090 ha. Em Nova Santa Rosa as áreas destinadas ao plantio de soja e milho aumentaram 3.650 e 5.590 ha respectivamente. Em Ouro Verde do Oeste houve um aumento de 4.360 e 10.000 ha para as áreas destinadas ao plantio de soja e milho respectivamente. Em Santa Helena o aumento foi de 2.000 e 4.469 ha respectivamente. São Miguel aumentou a área destinada ao cultivo de soja na ordem de 7.380 ha enquanto para o milho este aumento foi de 35.700 ha no mesmo período. Os municípios de Terra Rocha e Toledo aumentaram suas áreas disponíveis para plantio de soja em 22.325 e 4.000 ha respectivamente enquanto para o cultivo de milho esse aumento foi de 47.000 e 43.200 ha. O segundo fator se dá pelo crescimento e reflorestamento de matas ciliares, uma vez que existem projetos e ações implementadas principalmente pela hidrelétrica de Itaipu na área da Bacia Hidrográfica do Paraná III. Segundo a SEMA (2007), desde o ano de 2003 iniciou-se um trabalho de recuperação das matas ciliares com uma meta de 90 milhões de mudas plantadas em todo o estado para proteção dos principais rios do estado do Paraná, mananciais de abastecimento, reservatórios de usinas hidrelétricas, bacias hidrográficas e etc. Na tabela 1 é possível observar que, apesar de ter obtido apenas informações referentes a 13 municípios, dentre os 28 que compõem a bacia hidrográfica, sua representatividade em relação a vegetação em vigor e relevante, variando entre 74 e 76% do total da vegetação em vigor da bacia inteira. O último fator considerado para o aumento das áreas de vegetação em vigor na BPIII, leva em conta a criação de áreas de conservação, mantidas por propriedades privadas criadas a partir de 1997 e refúgios ecológicos criados pela Itaipu, como no caso de Santa Helena. Alguns municípios que possuem potenciais turísticos devido à criação de parques, áreas de lazer e unidades de conservação estaduais cadastradas no Instituto Ambiental do Paraná também contribuíram significativamente para este aumento. Este trabalho limitou-se aos parâmetros de NDVI, produção agrícola e unidades de conservação obtendo em termos gerais bons resultados, demonstrando uma relação da vegetação em vigor com a área de produção agrícola e também com os municípios que continham unidades de conservação. As áreas de vegetação em vigor na região da bacia Hidrográfica do Paraná III demonstraram um aumento significativo. Tal aumento pode ter como base a recuperação de áreas de mata nativa, estabelecimento de programas ambientais, e legislações mais rígidas no Paraná.

CONCLUSÕES: A técnica de NDVI apresentou-se limitada para este estudo, pois não foi possível a separação de vegetação nativa com as áreas de produção agrícolas, quando estudadas em grandes áreas e também se limita as imagens de satélites, onde podem conter erros, como em nuvens, sensores e a data de coleta das imagens, uma vez que o cultivo de soja em alguns dos municípios possa ter sido antecipado, afetando o resultado final. Faz-se necessário a aplicação de mais estudos na região para maiores detalhes. Porém, para o aprendizado de técnicas de análises ambientais, o presente trabalho cumpriu seu papel.

REFERÊNCIAS

- OSTROVSKI, Dalésio. ITAIPU BINACIONAL E O CULTIVANDO ÁGUA BOA: Mudanças territoriais, sociais, culturais e ambientais. Curitiba: Editora Crv, 2015. 173 p.
- ROUSE, J.W.; HAAS, R.H.; SCHELL, J.A.; DEERING, D.W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE SYMPOSIUM, 3., 1973, Washington. Proceedings. Washington: NASA, 1973. v.1, p.309-317.
- SEMA. O Programa Mata Ciliar. Paraná, 2007 Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=214>>. Acesso em: 10 out. 2016.
- IPARDES.. Investa no Paraná - Setores Econômicos. Paraná, 2011. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/>>. Acesso em: 08 ago. 2016.