

ACOMPANHAMENTO TEMPORAL DO USO DO SOLO NA MICROBACIA DO RIO DAS LONTRAS

BRUNO BONEMBERGER DA SILVA¹, LUCAS VOLOCHEN OLDONI², MURILO RENAN GARCIA³,
ERIVELTO MERCANTE⁴

¹ Engo Agrícola, Mestrando, Laboratório de Geoprocessamento UNIOESTE, Cascavel – PR, Fone: (0XX45)-32207366, brunosilva_b@hotmail.com

² Engo Agrícola, Graduando, Laboratório de Geoprocessamento, UNIOESTE. Cascavel - PR, (45)-32207366,

³ Engo Agrícola, Mestrando, Laboratório de Geoprocessamento, UNIOESTE, Cascavel - PR

⁴ Engo Agrícola, Prof. Doutor, Laboratório de Geoprocessamento, UNIOESTE, Cascavel - PR

Apresentado no

XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014

27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: A forma como o solo está sendo usado influencia diretamente na qualidade de água e solo de uma região. Com isso, uma das finalidades levantamento do uso do solo consiste na identificação de áreas que estejam sendo utilizadas de forma inadequada contribuindo para a degradação ambiental. Nesse contexto, as técnicas de geoprocessamento são fundamentais para esse mapeamento, permitindo o monitoramento de grandes áreas além da possibilidade do acompanhamento da dinâmica temporal da ocupação da terra. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi a construção de mapas de uso do solo baseado em classificação supervisionada em três diferentes épocas afim de acompanhamento das mudanças na ocupação, com imagens de 1994, 2004 e 2013 na microbacia do Rio das Lontras no município de Salto do Lontra – PR. As áreas de mata nativa tiveram redução de 38% em relação a 1994, devido as atividades ligadas à agropecuária, em contrapartida todas as áreas de cobertura vegetal com valor comercial se expandiram, com exceção do milho. A classificação é um método eficaz para o monitoramento do uso e ocupação do solo principalmente em áreas agrícolas e acompanhamento da degradação de matas nativas.

PALAVRAS-CHAVE: Classificação supervisionada, Geoprocessamento, Landsat 8

MONITORING OF LAND USE IN THE WATERSHED OF RIO DAS LONTRAS

ABSTRACT: Land use directly influences the quality of water and soil in a region. One of the purposes of land use survey is to identify areas that are being used inappropriately contributing to environmental degradation. In this context, GIS techniques are fundamental to this mapping, allowing the monitoring of large areas beyond the possibility of monitoring the temporal dynamics of land occupation. The objective of the study was make use maps based on supervised classification at different times in order to follow changes in occupancy with images 1994, 2004 and 2013 in the watershed of the Rio das Lontras in Salto do Lontra city. The native forest areas decreased by 38 % compared to 1994 , due to activities related to agriculture , however all areas of vegetation with commercial value expanded , with the exception of corn. The classification is an effective method for monitoring the use and occupation of land primarily in agricultural areas and monitoring the degradation of native forests .

KEYWORDS: Supervised classification, Remote Sensing, Landsat 8

INTRODUÇÃO: O mapeamento do uso e ocupação do solo, historicamente, é uma das principais aplicações dos dados de sensoriamento remoto.

Segundo Cemin e Périco (2005), devido sua função de proteger solo, reduzindo o assoreamento dos corpos hídricos, a vegetação é considerada um indicador das condições ambientais de uma região. Porém, a degradação destas áreas naturais ao longo dos anos, vem comprometendo as funções ecológicas básicas dos ecossistemas, devido principalmente às atividades ligadas à agropecuária.

De acordo Moreira e Assad (2006), foi na década de 70 houve grande expansão da pecuária, no qual o rebanho tem na pastagem a principal fonte de alimento, impondo em alguns casos no processo de desmatamento das áreas nativas. Além disso, a expansão de áreas agrícolas no Paraná também influenciou de forma significativa na mudança do uso do solo. Atualmente, o estado é segundo maior produtor de milho e soja do Brasil. (CONAB, 2014)

O objetivo do trabalho foi a confecção de mapas de uso do solo baseado em classificação supervisionada em três diferentes épocas afim de acompanhamento das mudanças na ocupação, com imagens de 1994, 2004 e 2013 na microbacia do Rio das Lontras no município de Salto do Lontra – PR.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi desenvolvido na microbacia do Rio das Lontras localizada entre os municípios de Nova Esperança do Sudoeste ($25^{\circ}54'02''S$; $53^{\circ}15'44''W$) e Salto do Lontra ($25^{\circ}47'02''S$; $53^{\circ}18'31''W$). Na Figura 1, encontra-se o mapa de localização do microbacia do Rio das Lontras.

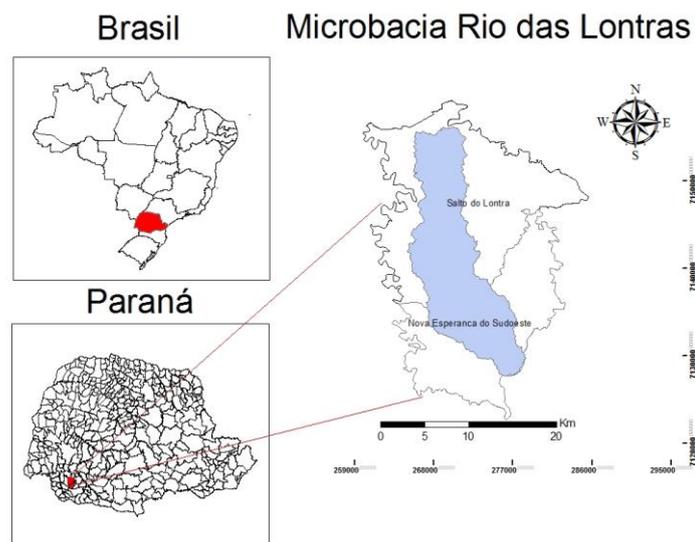


FIGURA 1. Mapa de localização da microbacia do Rio das Lontras.

As imagens utilizadas foram TM/Landsat-5 para os anos de 1994 e 2004, e OLI/TIRS/Landsat-8 em 2013, órbita/ponto 223/78 para ambos os sensores, nas suas respectivas datas: 12/1/1994, 24/1/2004 e 2/12/2013.

O processamento das imagens foi feito no programa “the environment for visualizing images” (Envi), no qual foram geradas composições coloridas RGB – 453 (Landsat-5) e 564 (Landsat-8). A partir destas imagens foram recortados o contorno da bacia do Rio das Lontras, assim como foram retirados das mesmas a área urbana da cidade de Salto do Lontra e Nova Esperança do Sudoeste.

Após esse procedimento, foram determinadas as amostras de treinamento para os alvos de água, mata, milho, pastagem, soja, solo exposto e nuvens/sem classe, sendo nesta última incluso, além dos pixels de nuvens quando existentes, os pixels não reconhecidos em nenhuma das classes anteriormente citadas. Após isso, foram executadas classificações supervisionadas com o método máxima verossimilhança (MaxVer).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Figura 2 estão os mapas de uso e cobertura do solo do ano 1994, 2004 e 2013.

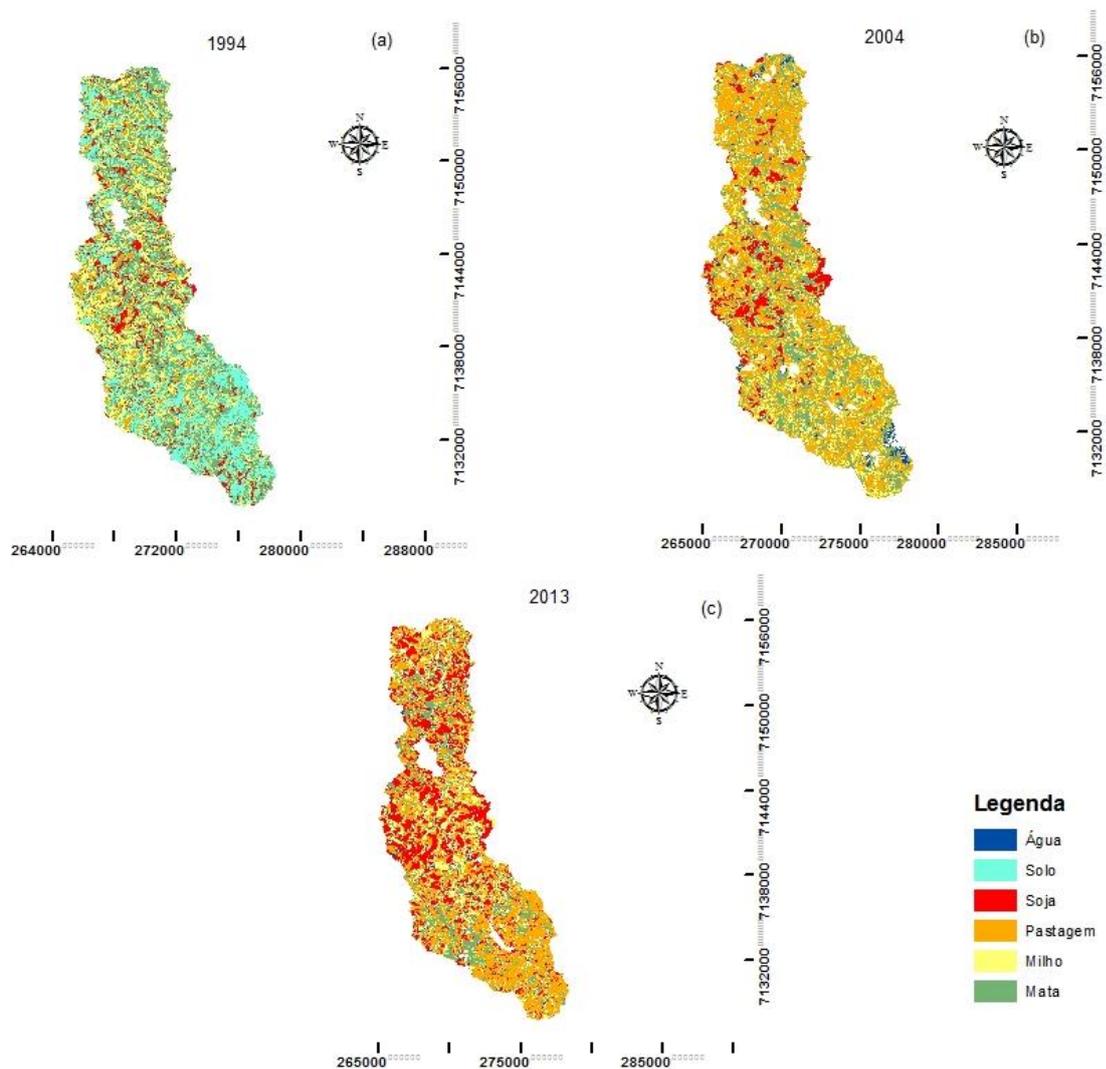


FIGURA 1. Uso e ocupação do solo na bacia do Rio das Lontras para os anos de 1994 (a), 2004 (b) e 2013 (c).

De acordo com o observado na Figura 2, as mudanças mais significativas visualmente foram quanto à presença de áreas com solo exposto apenas para o ano de 1994, o que pode ser explicado devido ao padrão de época de plantio adotado na época para a cultura da soja ser relativamente tardio quando comparada ao atual, com plantio precoce devido a escolha dos agricultores incluírem mais uma safra para o milho (safrinha), devido a isso, as imagens dos anos de 2004 e 2013 das datas praticamente da mesma época do ano em relação de 1994 (início janeiro ou dezembro), já apresentam a soja com estágio vegetativo próximo da colheita e portanto, facilmente identificável na composição falsa cor escolhidas. Além disso, a evolução da área de pastagem foi bastante significativa, principalmente entre o intervalo de tempo entre 1994 e 2004.

Após a obtenção dos mapas, foram contabilizadas as áreas do uso e ocupação na microbacia do Rio das Lontras, cujo os valores estão contidos na Tabela 1 abaixo.

TABELA 1. Estimativas das áreas de uso e ocupação do solo para a microbacia do Rio das Lontras nos anos de 1994, 2004 e 2013

Tipo de Cobertura	Área (ha)					
	1994	2004	2013	1994	2004	2013
Água	66	130	190	0,4	0,7	1,1
Mata	6351	4175	2435	36,0	23,7	13,8
Milho	4499	3413	2354	25,5	19,3	13,3
Pastagem	1175	7884	6893	6,7	44,7	39,1
Soja	1345	1419	4086	7,6	8,0	23,2
Solo exposto	4190	-	-	23,7	-	-
Nuvens/sem classe	20	625	1688	0,1	3,5	9,6
TOTAL	17646	17646	17646	100	100	100

Analisando os valores da Tabela 1 é possível observar que o solo exposto encontrado no ano de 1994, foi substituído por outras coberturas de valor comercial, principalmente pela pastagem. Nesta imagem o município de Nova Esperança do Sudoeste tinha apenas 2 anos de existência, praticamente sem população, entretanto, atualmente o município tem na produção de leite uma de suas principais atividades comerciais.

As áreas com milho representavam 25,5% em 94, caindo para 13,3% em 2013, enquanto a soja expandiu em aproximadamente 3 vezes sua área plantada. Quanto à pastagem, como já observado pela análise visual da Figura 1, ocupa grande parte da bacia, chegando ao pico de representar praticamente metade de toda a cobertura da bacia no ano de 2004, com redução na imagem seguinte, mas ainda sim bastante significativa.

Já a água teve alguma variação pelo motivo da microbacia, ter poucas áreas com o denominado “pixel puro”, devido a pequena largura do rio que corta a bacia, os pixels de água tem seus valores afetados pela vegetação em volta do rio, e o após a realização da classificação, algumas áreas que eram de corpo hídricos acabam não sendo identificadas corretamente. Em contrapartida, a mata nativa teve sua área reduzida em 38%, devido à expansão de atividades ligadas à agropecuária.

CONCLUSÕES: A classificação supervisionada com imagens do satélite Landsat nos anos 1994, 2004 e 2013 representou de maneira satisfatória a evolução temporal e espacial do uso e ocupação de solo.

A classificação digital supervisionada, executada utilizando o método máxima verossimilhança (MaxVer), identificou com êxito áreas extensas, entretanto as regiões de corpos hídricos acabaram deixando de serem classificadas por conta da largura do rio ser pequena, reforçando a importância de utilização de imagens de outros sensores com melhores resoluções espaciais para esses casos. Portanto, o método é eficaz para o monitoramento do uso e ocupação do solo principalmente em áreas agrícolas e acompanhamento da degradação de matas nativas.

REFERÊNCIAS

CEMIN, G. e PÉRICO, E. **Uso de sistemas de informação geográfica para análise da estrutura da paisagem do município de Arvorezinha, RS. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto.** Goiânia, 2005.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Boletim de acompanhamento de safras: grãos: safra 2013/2014: sétimo levantamento.** Brasília: Conab 2014. p. 91

MOREIRA, L. e ASSAD, E. D. **Segmentação e classificação supervisionada para identificar pastagens degradadas.** Planaltina -DF. 2006. p. 6