

# **MAPEAMENTO DO USO DA TERRA PARA O PERÍODO ANTERIOR E POSTERIOR AO EL NIÑO DE 1997/98 NO MUNICÍPIO DE OURO VELHO- PB COM A UTILIZAÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO <sup>1</sup>**

MARIA LEIDE S. ALENCAR<sup>2</sup>, MARX PRESTES BARBOSA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de Mestrado apresentado pela primeira autora a Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola – UFCG.

<sup>2</sup>Engenheira Agrícola, Doutoranda em Engenharia Agrícola (Bolsista CT- Hidro), Universidade Federal de Campina Grande. Rua: Damião José Rodrigues 224, Bodocongó. Cep: 58109-190. Campina Grande - PB. Fone: (83) 3333 - 5504. E-mail: mlsalencar@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Prof. Doutor do DEAg/CCT/UFCG. E-mail: marx@deag.ufcg.edu.br

**Escrito para apresentação no**

**XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**

**31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB**

**RESUMO:** A área de estudo, Município de Ouro Velho, cuja sede está localizada nas coordenadas S 7°62'0,56" e W 37°15'08,3", está situada na bacia do Alto Rio Sucuru, na Microrregião do Cariri Ocidental Paraibano,. O Semi-Árido Nordestino é uma região que possui sérias limitações de clima e solo. É uma área muito devastada, devido a luta secular que o homem regional enfrenta com a natureza na tentativa de sobrevivência. O levantamento do uso da terra numa dada região tornou-se um aspecto fundamental para a compreensão dos padrões de organização do espaço. Este trabalho tem como relevância o mapeamento do uso da terra do município de Ouro Velho, Cariri Paraibano, para que se conheça os diferentes sistemas de uso e ocupação da terra. Para isso foi feito o processamento digital das imagens de satélite e trabalho de campo, que teve como objetivo o refinamento dos dados obtidos da fotointerpretação, onde foi constatado o alto uso da terra das áreas de vegetação densa e das áreas utilizadas para pastagem e/ou agricultura. Redução da área vegetação semidensa e da área de solo exposto, bem como um pequeno aumento da área ocupada pelos corpos d'água, decorrente de um incremento na açudagem desse município durante o período avaliado, foi detectada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geoprocessamento, Uso da Terra, Ouro Velho-PB

## **LANDUSE MAPPING FOR THE PREVIOUS AND SUBSEQUENT EL NIÑO 1997/1998 PERIOD IN THE MUNICIPALITY OF OURO VELHO - PB BASED ON GEOPROCESSING**

**ABSTRACT:** The study area - Municipality of Ouro Velho, which capital has the coordinates S 7°62'0,56" and W 37°15'08,3", is located in the Alto Rio Sucuru basin in the Microrregião do Cariri Ocidental Paraibano. The Northeast Semi-arid is a region that has serious climate and soil limitations. It is a very devastated area, due to secular fight that the regional man has against the nature in the survival attempt. The mapping of the landuse in a given area is a fundamental aspect for the understanding of the organization patterns of the space occupation. The relevance of this work is the mapping of the landuse of the municipality of Ouro Velho, Cariri Paraibano, with the purpose to know the different use and occupational systems of the land. The work was based on the satellite image digital processing and field works, that had the objective to check the obtained data during the fotointerpretation works, when was verify the high use of the lands in the dense vegetated areas and in the areas used for pasture and/or agriculture. A reduction of the semi-dense vegetation areas and of areas of exposed soil, as well as a small increase of lands occupied by body waters, due to the increment of the dams' construction in the municipality during the studied period, was detected.

**KEYWORDS:** Geoprocessing, Landuse, Ouro Velho-PB

**INTRODUÇÃO:** A área de estudo, Município de Ouro Velho, com 166,9 km<sup>2</sup>, cuja sede está localizada nas coordenadas S 7°62'0,56" e W 37°15'08,3" a uma altitude de 591 m está situada na bacia do Alto Rio Sucuru (Bacia Hidrográfica do Alto Paraíba), na Microrregião dos Cariris Velhos Paraibano. O Semi-Árido Nordeste é uma região que possui sérias limitações de clima e solo. Ecologicamente é uma área muito devastada, devido a luta secular que o homem regional enfrenta com a natureza na tentativa de sobrevivência. Na visão de Mendes (1997), o clima do semi-árido constitui a sua característica mais importante devido à ocorrência das secas estacionais e periódicas. A expressão "uso da terra" pode ser entendida como sendo a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem. O levantamento do uso da terra é de grande importância, na medida em que os efeitos do uso desordenado causam deterioração no ambiente. Os processos de erosão intensos, as inundações, os assoreamentos desenfreados de reservatórios e cursos d'água são conseqüências do mau uso do solo. O levantamento do uso da terra numa dada região tornou-se um aspecto fundamental para a compreensão dos padrões de organização do espaço (Pachêco e Ribas, 1998). O sensoriamento remoto e o geoprocessamento constituem-se em técnicas fundamentais para a manutenção de registros do uso da terra ao longo do tempo. As imagens de satélite, em forma digital ou papel, são muito importantes e úteis, pois permitem avaliar as mudanças ocorridas na paisagem de uma região e num dado período, registrando a cobertura vegetal em cada momento (Campos et al., 2004). Conforme o exposto, este trabalho, tem como relevância o mapeamento do uso da terra do município de Ouro Velho, Cariri Paraibano, com a aplicação de técnicas de processamento digital, para que se conheça os diferentes sistemas de uso e ocupação da terra, sua dinâmica e distribuição visando servir como um dado importante, como subsidio, na criação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentado do município.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A metodologia utilizada neste trabalho foi baseada no Método Sistemático desenvolvido por Veneziani e Anjos (1992). Consiste em uma seqüência de etapas lógicas e sistemáticas que independem do conhecimento prévio da área e da utilização das chaves fotointerpretativas. As regras que conceituam este procedimento são: **Análise dos elementos da textura e da estrutura fotográfica e das tonalidades de cinza** - definição das propriedades que caracterizam as formas e individualização de zonas imageadas que possuem características semelhantes (**zonas homólogas**); **Procedimento dedutivo e indutivo** - estabelecimento do significado das zonas homólogas mapeadas nas. O mapeamento do uso da terra se deu por meio do uso de imagens TM/LANDSAT-5 e 7 (bandas 1, 3 4, 5 e 7 de 1996 e 2000., que foram processadas digitalmente no SPRING com base nos seguintes algoritmos: contraste; principais componentes; operações aritméticas ( $C = G * ((A-B)/(A + B)) + \text{offset}$  - que constitui o índice de vegetação de diferença normalizada (IVDN)); segmentação e classificação, que possibilitou a confecção dos mapas de uso da terra, onde foram mapeadas seis classes para os períodos anterior e posterior ao El Niño de 1997/98. Estas classes são: área de vegetação densa (nativa), vegetação semi-densa (silvicultura), vegetação rala (agricultura e/ou pastagem), vegetação muito rala (pecuária extensiva), solo exposto e água. Os trabalhos de campo tiveram como objetivo o refinamento dos dados obtidos na fotointerpretação, a descrição da paisagem, o registro fotográfico e estudo aspectos sociais e econômicos.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES:** de acordo com o trabalho de campo os principais usos da terra da são: pecuária extensiva (os rebanhos mais explorados são: o bovino, o ovino e o caprino), a silvicultura e a agricultura de sequeiro, que ocupam grandes extensões de terras, como observado por Silva Neto (1993), que em estudos realizados nessa área comprovou que a grande maioria das terras (cerca de 85%) é ocupada por um pequeno número de propriedades rurais de grande porte (maior que 300 ha), com o predomínio em menor número dos imóveis rurais de porte médio (de 30 -300 ha) e uma pequena porcentagem é ocupada por imóveis de pequeno porte (menor que 30 ha). A pecuária, principal atividade nas grandes propriedades, utiliza grandes extensões de terras, antes ocupadas pela vegetação nativa, que foi desmatada para o plantio de capim, como o búfel, a palma e a algaroba. A partir do resultado do trabalho de campo e da análise do mapa da Figura 1, observou-se que em 1996 a vegetação densa ocupava uma área relativamente grande 59,38 km<sup>2</sup>, ou seja, 36,35% do território do município. A área de vegetação semidensa e silvicultura ocupava 25,49 km<sup>2</sup> (15,60% do município), e

era utilizada principalmente para a exploração de lenha e para o fabrico do carvão e nas áreas desmatada era plantado o capim para os pequenos rebanhos. Já a área ocupada pela vegetação de semidensa a rala utilizada para a pecuária extensiva e/ou agricultura de sequeiro era de 17,68 km<sup>2</sup> (10,82% do município), sendo essa atividade à época bastante expressiva para a economia do município. A vegetação rala, área utilizada como pastagem e/ou agricultura de sequeiro e ocupava cerca de 13% do território do município. As áreas de solo exposto, antes utilizado para pecuária e agricultura que foram abandonadas, ocupavam mais de 20% das terras. Áreas ocupadas pelos corpos d'água eram de apenas 0,16%. Essa água na sua grande maioria destina-se ao uso humano e animal. A maioria dos pequenos corpos d'água não pode ser contabilizada em função do tamanho que na resolução das imagens (30m x 30m) não aparecem ou são apenas pontuais.

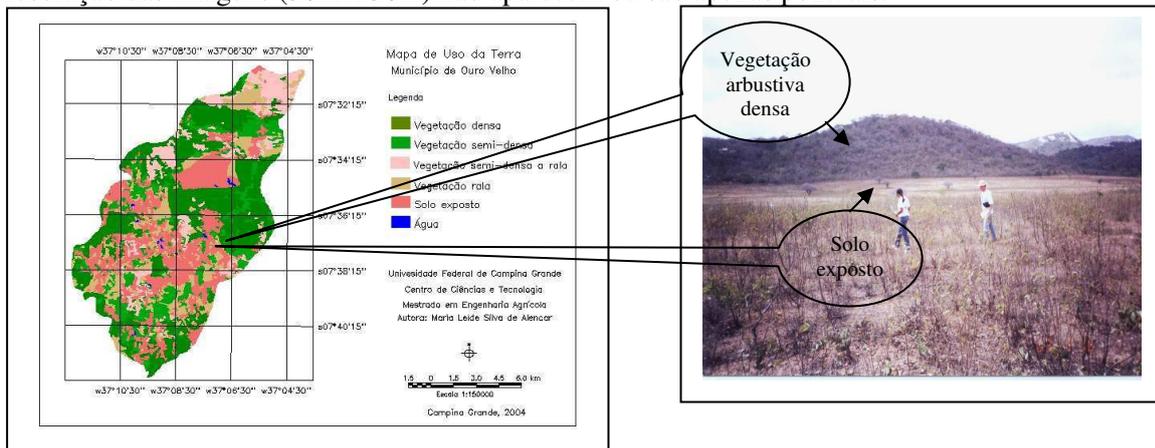


FIGURA 1 – Mapa de uso da terra para 1996, período anterior ao Mega El Niño de 1997/98, do Município de Ouro Velho – PB.

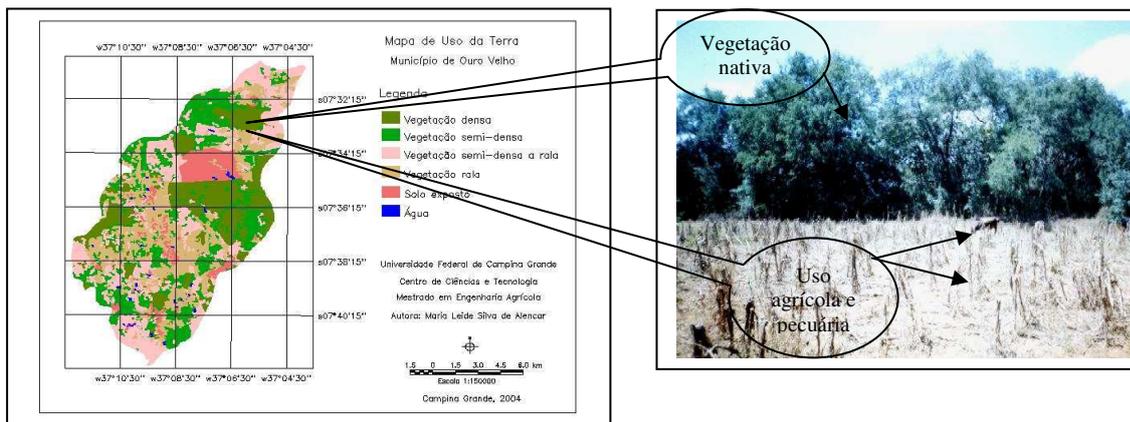


FIGURA 2 – Mapa de uso da terra para 2000, período posterior ao Mega El Niño de 1997/98, do Município de Ouro Velho – PB.

Em 2000, ano posterior ao Mega El Niño de 1997/98 (Figuras 2), constatou-se que a vegetação densa foi reduzida para 32,14 km<sup>2</sup> (19,67% do território), ou seja o município perdeu 39,71% da vegetação nativa, que foi substituída pelo uso agrícola, que neste período teve um aumento considerável. Com a falta de chuvas no período EL NIÑO, a população dos pequenos produtores se viu obrigada a explorar a vegetação natural para o seu sustento. Com normalização do período chuvoso, parte das áreas desmatadas, com solos férteis passou a ser utilizada na agricultura. A área de vegetação semidensa e silvicultura passou de 25,49 km<sup>2</sup> para 45,07 km<sup>2</sup> (27,59% do município), pela incorporação de parte das áreas desbastadas da antiga vegetação natural e pela regeneração natural da vegetação. A área ocupada pela vegetação de semidensa à rala, utilizada para a pecuária extensiva e/ou agricultura de sequeiro, aumentou consideravelmente de 17,68 km<sup>2</sup> para 39,68 km<sup>2</sup> (24,29% do município), cerca de duas vezes mais, indicando a expansão principalmente da pecuária. A vegetação rala, área também utilizada como pastagem natural e/ou agricultura de sequeiro, passou a ocupar mais de 20 % da área do município. E as áreas de solo exposto, que bem antes de 1996 eram utilizadas para pastagem e agricultura de sequeiro que estavam abandonadas, tiveram seu percentual reduzido para 6,49% do território do município, em consequência do alto poder de regeneração natural da caatinga. Nas áreas regeneradas naturalmente as plantas pioneiras estão representadas principalmente pela jurema, depois

pela catingueira e em menor número pelo pereiro. Quanto às áreas ocupadas pelos corpos d'água observou-se um pequeno aumento, decorrente do incremento na açudagem durante esse período. Na Tabela 1 está sintetizado o resultado do mapeamento do uso da terra para os períodos anterior e posterior ao Mega El Niño de 1997/98.

TABELA 1 - Uso da terra para o período anterior e posterior ao Mega El Niño de 1997/98 para os municípios de Amparo e Ouro Velho - PB.

Uso da Terra	Período anterior ao Mega El Niño de 1997/98 1996	Período posterior ao Mega El Niño de 1997/98 2000
vegetação densa	36,35%	19,67%
vegetação semi-densa	15,60%	27,59%
veg. semi-densa a rala	10,82%	24,29%
vegetação rala	14,00%	> 20,00%
solo exposto	20,07%	6,49%
água	0,16%	>0,16%

**CONCLUSÕES:** O uso de técnicas de geoprocessamento mostrou-se bastante satisfatório, permitindo num curto espaço de tempo a obtenção de grande quantidade de informações a respeito do uso da terra no município de Ouro Velho, como a redução da área ocupada pela vegetação densa para o pós El Niño de 1997/1998, que indica o alto uso dessa vegetação para produção de lenha, carvão ou incorporação dessa área a áreas de uso agrícola e/ou pastagem, como forma de mitigação dos efeitos da estiagem; o incremento considerável da área utilizada para pecuária extensiva e/ou agricultura de sequeiro, em cerca de duas vezes mais, indicando a expansão dessa atividade no município no período pós megaevento El Niño; a regeneração natural das áreas de solo exposto que se encontra em pouso; um discreto aumento da área ocupada pelos corpos d'água, decorrente de um incremento na açudagem do município. Os resultados dos trabalhos de campo também foram bastante significativos, pois ao analisarmos as questões sociais e econômicas, que mostraram que apesar das secas cíclicas e das secas prolongadas, como foi a do período do megaevento EL NIÑO 1997/1998, serem consideradas um risco em uma região de clima semi-árido, o desmatamento da vegetação natural que houve no município, como o processo da degradação das terras ali presente, são processos eminentemente sociais, devido a não-existência de uma infra-estrutura adequada para a convivência com o semi-árido, traduzida pela falta de gerenciamento por parte dos órgãos competentes e de políticas públicas para um desenvolvimento sustentável.

#### REFERÊNCIAS:

- CAMPOS, S.; ARAÚJO JÚNIOR, A. A.; BARROS, Z. X.; CARDOSO, L. G.; PIROLI, E. L. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao uso da terra em microbacias hidrográficas**, Botucatu – SP. Eng. Agríc. vol.24 no.2 Jaboticabal May/Aug. 2004.
- CARVALHO, O.; VIANA, O. Ecodesenvolvimento e Equilíbrio Ecológico: Algumas Considerações sobre o Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, CE, V.29, n. 2, p. 129-141, Abr/Jun, 1998.
- DELITTI, W.B.C. **Ciclagem de nutrientes minerais em matas ciliares**. In: BARBOSA, L.M.
- MENDES, B. V. Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentado do Semi-árido. Fortaleza: **SEMACE**. 1997.108p.
- PACHÊCO, A. P.; RIBAS, N. S. Sensoriamento Remoto aplicado ao Uso da Terra. **GEODESIA online** 4/1998. <http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/1998/04/PACHECO.HTM>, 18/03/06.
- SILVA NETO, A. F. Avaliação dos Recursos Hídricos e Uso da Terra na Bacia do alto Rio Sucuru, com base em Imagens TM/LANDSAT-5. 1993. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande. 1993.
- VENEZIANI, P.; ANJOS, C. E. **Metodologia de interpretação de dados de sensoriamento remoto e aplicações em geologia**. INPE. São José dos Campos. 1992. 61p.