



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CENTRO DE GEOCIÊNCIAS  
CURSO DE POS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA E GEOQUÍMICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**VIRTUALIZAÇÃO DA PAISAGEM DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ZONA DE  
EXPANSÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE BELEM-PA POR MEIO DE  
CARTOGRAFIAS TEMÁTICAS DIGITAIS**

**RICARDO ALEXANDRE FIALHO DE OLIVEIRA**

**Orientador**

**Prof. Dr. Maurício da Silva Borges**

**Belem-PA**

**MAR/2006**

## RESUMO

O município de Belém (PA) situado na região nordeste do Estado do Pará, caracteriza-se por apresentar uma posição geográfica próxima ao oceano atlântico, relevo plano, baixas altitudes e clima típico da Amazônia (quente e chuvoso), onde predominam os elevados índices pluviométricos (2.600 a 3.300 mm/ano), condicionando a formação da paisagem. E esta paisagem é esculpida em rochas da formação Barreiras e em sedimentos Pós-Barreiras, estando condicionadas a processos transcorrentes neotectônicos, evidenciados por dois grandes grupos de falhas na escala macroscópica, que cortam os sedimentos Terciário e Quaternários. Um feixe apresenta-se com direção N05E e N60E, o outro feixe com direção N45-55W. Estas falhas produzem "microrelevos", típicos de cidades amazônicas, os quais muitas vezes imperceptíveis, são importantes quando da sua interação com os processos hidrológicos, neotectônicos e de ocupação territorial e gestão do espaço. A associação e/ou interação desses fatores, ou de alguns, são os principais responsáveis por diversos problemas observados, em Belém, quanto ao uso e ocupação do meio físico nas Zonas de Expansão Urbana (ZEU) do município de Belém. Neste trabalho virtualiza-se a estrutura da paisagem e o seu padrão espacial nas bacias hidrográficas dos igarapés Paracuri, Curupeté e Tamandúá, localizadas em áreas de expansão urbana do município de Belém, por meio de cartografias temáticas digitais derivadas de Modelos Numéricos de Terrenos (MNT). A geração de tais cartografias possibilitou a extração de informações associadas aos aspectos fisiográficos e aos processos (naturais e artificiais) responsáveis pelo modelamento da superfície nas bacias hidrográficas. Pois a representação tridimensional do espaço, utilizando-se técnicas de geoprocessamento, adquire importância fundamental, quando associado a aplicações voltadas para o uso e ocupação do meio físico nos espaços urbanos das grandes cidades, se constituindo em informações valiosas para trabalhos futuros que envolvam aspectos ambientais, geotécnicos e de planejamento do uso e ocupação do meio físico nas bacias hidrográficas. E a utilização integrada de MNT's com outros tipos de dados, ampliaram o conhecimento sobre a realidade da paisagem, permitindo visualizar os fenômenos decorrentes de intervenções naturais e antrópicas sobre o espaço urbano, e submeter tais modelos a avaliação.

## ABSTRACT

The municipal district of Belém (PA) located in the northeast area of the State of Pará, it is characterized by presenting an outstanding originality, due to his close geographical position to Atlantic ocean, relief plane, low altitudes and typical climate of the Amazonian (hot and rainy), where they prevail the high indexes (2.600 to 3.300 mm/ano), conditioning the formation of the landscape. And their landscapes are sculpted in rocks of the formation Barreiras and sediments Pós-Barreiras and generated by a process of extension lithosphere neotectonic, evidenced by two great groups of faults in the macroscopic scale in the Tertiary-quaternary sediments. A bunch with direction N05E and N60E. And a bunch with direction N45-55W. These faults origin "microrelief" typical of Amazonian cities, the ones which many imperceptible times, they are important when of his interaction with the processes hidrologics, neotectonics and use of the soil. And the association and/or interaction of those factors, or of some, they are the main ones responsible for several observed problems in the Urban Expansion Zones (ZEU), in Belém, as for the use and occupation of the physical middle in the hidrographics basins. In this work it is characterized the structure of the landscape and their space pattern in the watersheds of the igarapés Paracuri, Curuperé and Tamanduá, all those located in the Area of Urban Expansion of the municipal district of Belém. In this work the structure of the landscape and her space pattern in the watersheds it is characterized, through digital thematic cartographies derived of Models Numeric of Terrain (MNT). The generation of such cartographies made possible the extraction of information associated to the physiographic aspects and to the processes (natural and artificial) responsible for the modelling of the surface in the watersheds. Because the three-dimensional representation of the space, being used geoprocessing techniques, acquires fundamental importance, when associate to applications gone back to the use and occupation of the physical middle in the urban spaces of the great cities, if constituting in valuable information for future works that involve environmental aspects, geotecnics and of planning of the use and occupation of the physical middle. And the integrated use of MNT's with other types of data, they enlarged the knowledge about the reality of the landscape, allowing to visualize the current phenomena of natural interventions and antropics on the urban space, and to submit such models to the evaluation.