

## NOTAS PRELIMINARES DE GEOMORFOLOGIA URBANA E MEIO AMBIENTE NA CIDADE DE MARABÁ-PA

*Abraão Levi dos Santos MASCARENHAS<sup>1</sup>  
Maria Rita VIDAL<sup>2</sup>*

105

### Resumo

A geomorfologia aplicada ao espaço urbano torna-se útil à sociedade ao passo que auxilia no planejamento urbano, a análise da relação sociedade e natureza deve ser vista a partir das questões metodológicas nutridas pela Teoria Geral dos Sistemas, assim os estudos de sistemas ambientais (Megassistemas e Geossistemas) e sistemas urbanos (Sistemas Ambientais Urbanos – S.A.U) conjuntamente com as técnicas de cartografia amparados pelos trabalhos de Mendonça (2009), Rossi (1999, 2006) e Rodriguez (2004, 2013). Para o conjunto de mapas temáticos (hipsométrico e declividade), que são à base do mapa de Geomorfologia Urbana são utilizadas técnicas de cartografia digital auxiliados pelo uso das ferramentas de geoprocessamento do software Arcgis 10.1 (versão para avaliação), o mapa hipsométrico revela como os núcleos urbanos estão espalhados entre as cotas de 59 metros no núcleo de Marabá Pioneira e, 115 metros nos núcleos da Cidade Nova e Nova Marabá, atingindo áreas propícias aos eventos de inundações dos rios que deram suporte aos assentamentos urbanos. Os principais resultados foram a geração de um conjunto de mapas capaz de subsidiar tomadas decisões, como por exemplo, o ordenamento/zonamento do espaço urbano, além de demonstrar os elementos físico-naturais que compõem o perímetro urbano da cidade.

**Palavras-Chaves:** Geomorfologia Urbana, Cartografia e Sistemas

### PRELIMINARY NOTES OF URBAN GEOMORPHOLOGY AND ENVIRONMENT IN THE CITY OF MARABÁ-PA

### Abstract

The geomorphology applied to the urban space becomes useful to society whereas assists urban planning, the analysis of relationship between society and nature should be seen from the methodological issues nourished by the General Systems Theory, as the studies of environmental systems (Mega systems and Geosystems) and urban systems (Urban Environmental Systems) managed jointly by the mapping techniques supported by Mendonça work (2009), Rossi (1999, 2006) and Rodriguez (2004, 2013). For the set of thematic maps (topographic and declivity), which are the basis of the Urban geomorphology map that are used digital mapping techniques supported by the use of geoprocessing tools of software Arcgis 10.1 (evaluation version), the topographic map reveals how urban centers are extended between the altitude of 59 meters in the center of Marabá Pioneira, and 115 meters in the hub of the Cidade Nova and Nova Marabá, achieving appropriated areas to events of flooding of rivers that gave supports to urban settlements. The main results were a generating of a set of maps able of supporting decisions, such as the planning / zoning of urban space, as well demonstrating the physical and natural elements that compose the urban perimeter of the city.

**Key Words:** Urban geomorphology, Cartography and Systems

<sup>1</sup> Professor Assistente 2b da Faculdade de Geografia-Unifesspa – Coordenador do Laboratório de Geografia Física e Recursos Hídricos. Coordenada projetos de extensão sobre a geomorfologia urbana como ferramenta de intervenção pedagógica no ensino de geografia (Programa de apoio a projetos de intervenção metodológica-PAPIM-Unifesspa). Email: abraaolevi@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Geografia, pesquisadora associada ao Grupo de Estudos Espaço e Ambiente do Sudeste Paraense – GEEASPA-Unifesspa. Tem experiência em consultoria para metodologia de mapeamento e estudos em Unidades de conservação nos estados do Ceará e Pará. email: mritavidal@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Ao passo que o conhecimento científico avança como *status* de Saber instituído as diversas disciplinas são tomadas em um corpo disciplinar capazes de se posicionarem como ferramenta de análise dos problemas e, das demandas, de soluções para e na sociedade. Nesse sentido, a idéia de meio ambiente estar atrelada as questões ecológicas/biológicas ou mesmo como recurso a ser potencialmente explorado ou conservado enquanto reserva de valor.

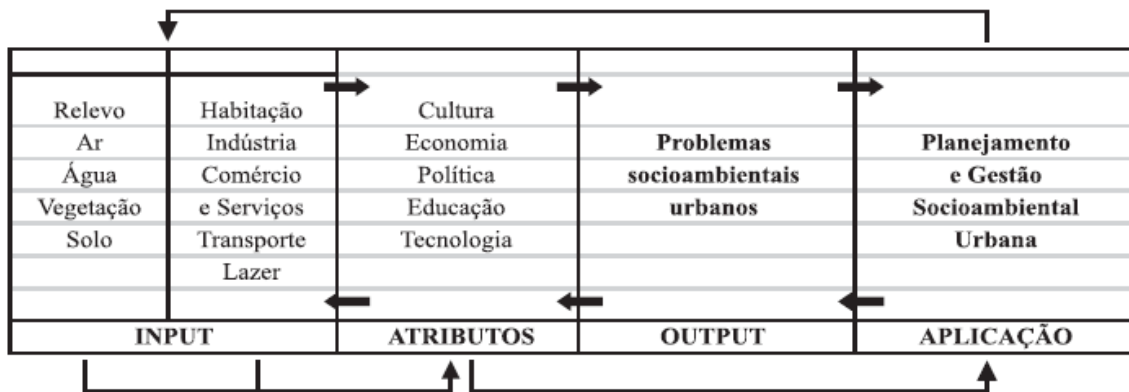
A Teoria Geral dos Sistemas é uma boa maneira de entendimento das muitas facetas que o meio ambiente adquiriu nos últimos anos – esse meio relacionado as questões ecológico, biológicas, antropocêntrica, espacial, representação social, podem ser pensadas de forma holística e interdisciplinar.

Por isso a idéia de um meio ambiente como um *megassistema* é utilizado aqui para reforçar a idéia sistêmica baseada no materialismo dialético como fundamento de um paradigma ambiental, pois as relações entre a sociedade e a natureza são determinadas por sua relação material e concreta. (RODRIGUEZ; SILVA, 20013, pág. 48-54). Os autores concebem o meio ambiente como a arquitetura dos sistemas entrando em jogo o sistema humano, o sistema natural e o sistema social – o desdobramento da análise refere-se ao fato de se analisar o meio ambiente através de uma abordagem geocêntrica ou uma abordagem ecocêntrica.

Disto isso, podemos apresentar pelo menos três maneiras de se pensar a questão do meio enquanto referências para a Ciência Geográfica. Essas maneiras estão apoiadas em geógrafos com três escolas diferentes de formação, são eles, Mendonça (2009) com seu sistema ambiental urbano; Ross *et al.* (2008) com a perspectiva de fluxo de relação sociedade/natureza (a Ecodinâmica) e Rodriguez; Silva (2013) com a concepção geoecológica.

Em relação a Mendonça (2009), o roteiro metodológico é focalizado na análise do ambiente urbano, mas não deixa de levar em considerações aportadas por autores da corrente de climatologia urbana, em linhas gerais seria envolver sistemas e subsistemas com seus atributos de entrada e saída de fluxo, matéria e energia, essa concepção estar restrita a perspectiva socioambiental de caráter físico-natural e humano-social. Como bem podemos ver na figura abaixo. (Cf. Figura 01).

Figura 01: Sistema Ambiental Urbano (S.A.U)



Fonte: Mendonça (2009)

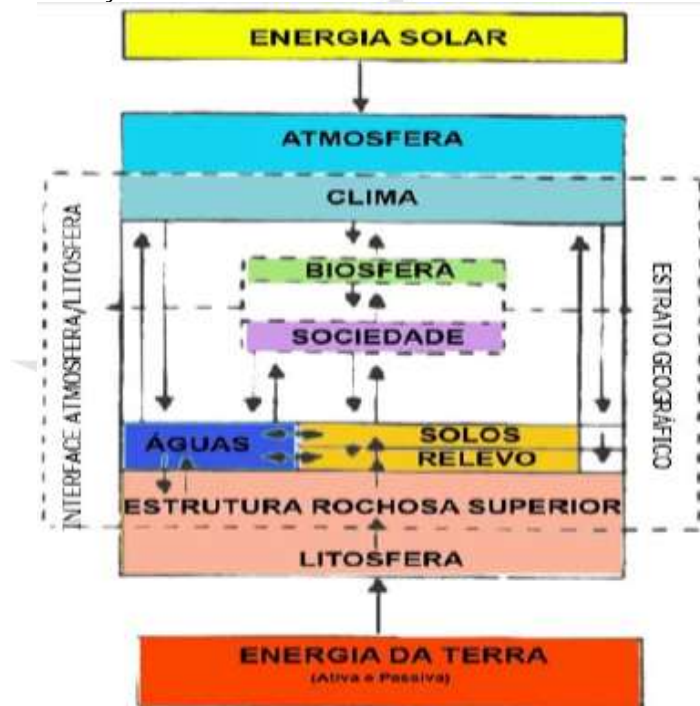
Quando o meio ambiente é observado a partir de uma perspectiva mais integradora, Mendonça (2009) resgata a função analítica da Geografia Física que vê a natureza unificada a partir da relação Natureza e Sociedade, podendo ser simplificada em um Sistema Ambiental Urbano, como exemplo de sistemas e subsistemas.

Para Ross *et al.* (2008) o fundamental nos estudos do meio natural é entender como acontecem as trocas energéticas entre os componentes naturais e os componentes humanos – isso é de suma importância na análise hierárquica dos fatores ambientais, assim há sucessivas trocas de energia e matéria na relação de fluxos, como bem estruturada no modelo explicativo do autor. (Cf. Figura 02).

Ao passo que as concepções de Rodriguez; Silva (2013) são coadunadas com uma geografia das paisagens (Geoecológica), que levam em consideração elementos da ecologia, da Paisagem e dos sistemas socioeconômicos para entendimento das dinâmicas da paisagem. Nesse sentido o meio ambiente é apresentado através de um conjunto de sistemas.

Um primeiro conjunto de sistema está relacionado ao ecossistema humano, que tem uma dimensão da ecologia humana, que está interligado com o meio natural e o meio socioeconômico. De outra maneira para Rodriguez; Silva (2013), o sistema tem uma dimensão geográfica que pode ser caracterizada pelos estudos do espaço geográfico ou pelos estudos de paisagens, essa última referência tem um caráter bastante discutido pelos autores, que enfocam três questões fundamentais, a dimensão da geoecologia, a dimensão do planejamento ambiental (RODRIGUES; SILVA, 1997) e a dimensão da Educação ambiental com foco em uma educação geográfica (RODRIGUES; SILVA, 2009). (Cf. Figura 03).

Figura 02: Fluxo da relação sociedade/natureza.



Fonte: Ross et al. (2008)

Figura 03: Interpretação sistêmica da noção de Meio Ambiente.



Fonte: Rodriguez, Silva (2013)

Os três modelos descritos sumariamente são reflexos de um corpo teórico que não estar descolado da Ciência Geográfica, pensada como análise do espaço geográfico, com visão estreitamente espacial e relacional, que levam em consideração os aspectos dos sistemas ambientais, podendo, ainda, ter uma concepção de dinâmica da paisagem, com forte tendência em analisar os componentes ambientais, fortalecendo as metodologias de planejamento e/ou ordenamento ambiental e territorial buscando

equacionar potencialidades, fragilidades, restrições com as formas de uso e ocupação. Daí a urgência de entender a natureza enquanto recurso natural para a sociedade industrial.

Acreditar que o planejamento urbano é capaz de promover uma melhor qualidade ambiental dos seus cidadãos está na ordem do dia de quem pensa os espaços urbanos. Estes são reflexos das ações humanas sobre a estrutura da paisagem, essa por sua vez, sendo a rugosidade sólida de superfície da terra é analisada como o primeiro nível de tratamento em geomorfologia (AB`SABER, 1969), ou seja, o nível topográfico de compartimentação do relevo.

### **GEOMORFOLOGIA E O MEIO AMBIENTE COMO MEGASSISTEMA PARA ENTENDIMENTO DA DINÂMICA COMPLEXA DO AMBIENTE URBANO**

A Geomorfologia urbana como subdivisão da Geomorfologia possibilita compreender a ação dos processos sobre o ambiente construído e as mudanças multiescalares no ambiente impressa pelo homem. As alterações realizadas pelo homem são capazes de interferir na própria qualidade ambiental da cidade, seja no escoamento superficial, no regime de vazão dos rios que são aterrados ou canalizados, ou pela substituição da mata ciliar por cimento na calha dos rios.

Na cidade de Marabá podem ser encontrados ambientes alterados pela ação antrópica, como os serviços de terraplanagem executado por técnicas de engenharias que visa a alocação de empreendimentos imobiliários em terrenos colinosos ou em espaços que deveriam ser áreas de proteção permanente (APP), ocupadas por residências de baixo padrões que tornam esse ambiente vulnerável à processos de inundações e alagamentos.

Para subsidiar novas políticas urbanas é necessário o entendimento das rugosidades topográficas, das declividades e dos aspectos geomorfológicos que formam um conjunto dinâmico das questões ambientais nos espaços urbanos. Esse entendimento pode ajudar a desvendar os processos, as dinâmicas e a função da paisagem.

As formas de uso do solo impressos no município de Marabá são produtos das dinâmicas territoriais incentivadas pelas macro-políticas públicas que visam o desenvolvimento regional. Com isso, houve um rápido aumento do contingente populacional que chegou a região em busca de melhorias na qualidade de vida.



Contraditoriamente, o ordenamento territorial não foi capaz pensar ações que vislumbrasse a proteção do meio ambiente. Diante de tal perspectivas, o perímetro urbano de Marabá, em alguns momentos, foi sendo ocupado sem política habitacional adequada ou mesmo preservacionista, com ocupações nas planícies e terraços fluviais, terrenos colinosos e áreas de proteção permanentes (APP).

110

A partir da dinâmica supracitada esse ensaio tem como objetivo construir um conjunto de mapas (hipsométrico, de declividade e geomorfológico) que possam serem vistos sobre a ótica da dinâmica do relevo, em especial, que possa subsidiar análise dos componentes geomorfológicos e de sua dinâmica em relação as formas de uso do solo. E ainda relacionar as características topográficas e geomorfológicas com as formas de uso é ocupação nos núcleos (bairros) da cidade de Marabá, como prerrogativa de subsidiar o ordenamento territorial e ambiental, em consonância com o plano diretor municipal.

### **A IMPORTÂNCIA DA CARTOGRAFIA NA ESPACIALIZAÇÃO DOS AMBIENTES FÍSICOS URBANOS.**

Que a cartografia tomou um espaço privilegiado na sociedade após a segunda grande guerra isso ninguém têm dúvida, os noticiários têm vinculados com frequência mapas de crimes em áreas urbanas, previsão do tempo, exportação de bens e capitais em um mosaico de cores e tipos de mapas, é lógico que mesmo no período da renascença e nos períodos subseqüentes da popularização dos mapas a cartografia sempre teve um papel crucial no sentido de localizar, espacializar e informar os fenômenos sociais e naturais. Em uma passagem da obra de Ruth Loch (2006), a autora traz um conceito de cartografia tradicional (clássica) com adoção de temas atuais (Contemporâneo) de definição e conceito de cartografia.

O objetivo da cartografia, inicialmente, consiste na representação da superfície terrestre ou parte dela, de forma gráfica e bidimensional, que recebe o nome genérico de mapa ou carta. (...) algumas definições incluem aspectos da confecção e uso de mapas, cartas e outros produtos tais como maquetes, visualizações 3-D da superfície, etc. outros entendem a Cartografia como o conjunto das ciências que conduzem ao mapa (...) (LOCH, 2006).

Essa realidade é amplamente difundida entre nos geógrafos ou mesmo profissionais que lançam mão do mapeamento da superfície da terra, o conceito

supracitado é atualizado a partir do desenvolvimento tecnológico do construir produtos cartográficos.

Para Fernand Joly (1990) a cartografia seria a arte de conceber, levantar, redigir e divulgar mapas, nesse sentido os mapas teriam a função de referência, função de inventário, função de comunicação, sendo possível demonstrar sua interpretação ou comunicação científica. (JOLY, 1990, pág.7-11).

A cartografia apontada por Duarte (2002) têm a relevância na construção de mapas pela cartografia para a sociedade, sendo incontestável que arte e ciência estão imbricadas no fazer cartográfico, pois mapas são demandados cotidianamente por homens e mulheres que vivem, produzem e consomem espaços.

Essa demanda por mapas e pelo mapa cria um desejo indefectível pela explicação de paisagem e de suas dinâmicas sistêmica – de outra forma, a paisagem revestida da herança que a natureza logrou aos homens um anseio de explicá-la, apreendê-la e dominá-la.

A metodologia constituísse de revisão bibliográfica pertinente as questões hipsométricas, de declividade e geomorfologia urbana, da qual foi norteadas pelas questões expostas por (AB`SABER, 1969), sobre os níveis de tratamento em pesquisa geomorfológica, em especial, o nível de compartimentação topográfico e morfológico, do qual foi usado para construir o mapa hipsométrico e de declividade.

A análise da propriedade geomorfológica foi utilizada os fundamentos de Rossi (1992; 2006), em especial os *táxon* quatro (04) e cinco (05) e as estruturas morfoesculturais de Meserjakov (1968), com o uso dos arquivos vetoriais do tipo *Shapfile* disponibilizados pelo banco de dados da CPRM *Geobank* (2010).

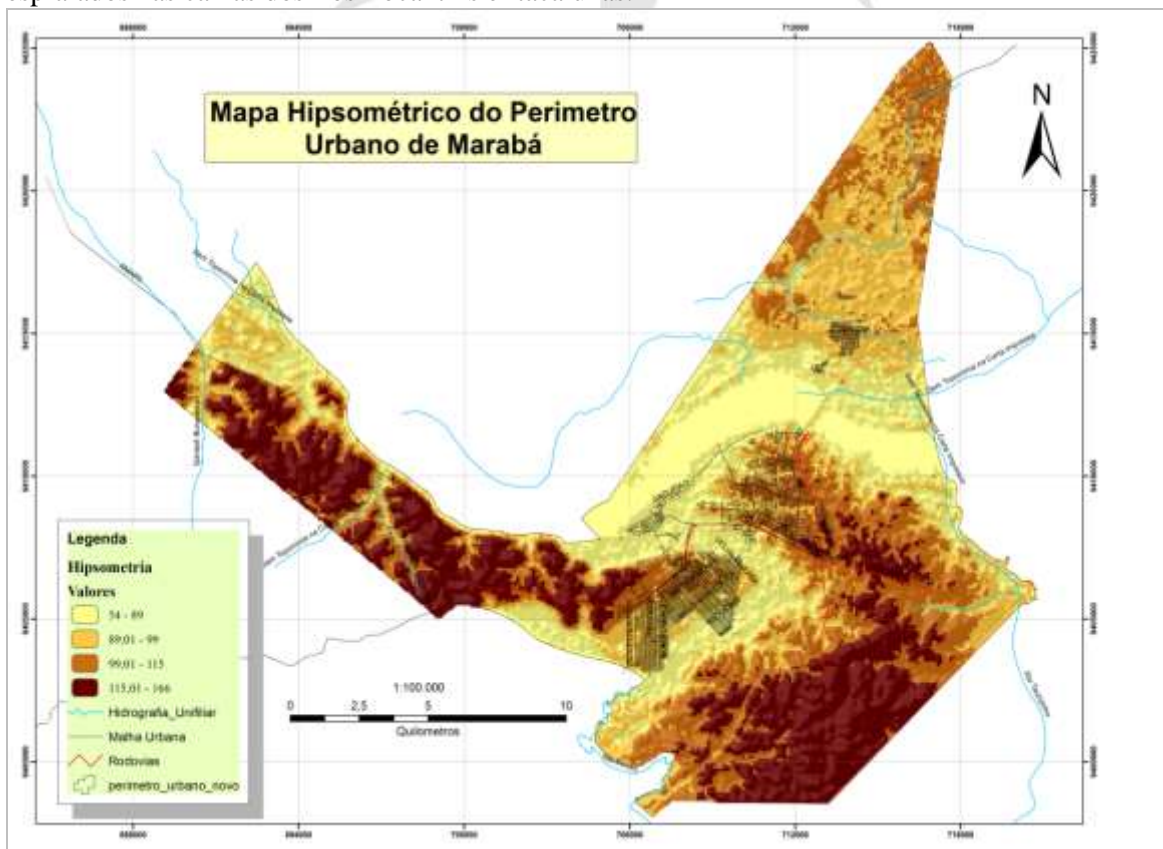
A cena SB-22-X-D da *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), disponibilizada pela EMBRAPA monitoramento por satélite (MIRANDA, 2005), foi utilizada para gerar o mapa de declividade e hipsometria, com uso do pacote *Spatial Analyst Tools e Classification (Quantile)* do software ArcGIS 10.1 de acordo com (MOURA, FONSECA, CARVALHO, 2006).

Os valores hipsométricos (Figura 01), foram representados a partir dos dados ordenados, usando o princípio do quantil amostral (qp), retrato em Moura, Fonseca, Carvalho (2006), no qual um número deve possuir a mesma unidade que o dado, esse

dado excede a proporção do dado, onde  $p$ , com  $0 \leq p \leq 1$ , é a seguinte  $\{x(1), x(2), x(3), x(4), \dots, x(n)\}$ , onde  $x(1)$  é o valor mais baixo e  $x(n)$  o mais alto.

O mapa hipsométrico revela como os núcleos urbanos estão espalhados entre as cotas de 59 metros no núcleo de Marabá Pioneira e, 115 metros nos núcleos da Cidade Nova e Nova Marabá, atingindo áreas propícias aos eventos de inundações dos rios que deram suportes aos assentamentos urbanos. Sabe-se que os eventos de inundações e cheias são dinâmicas naturais que coincide com os períodos de chuvas na região amazônica, onde, a Zona de Convergência Intertropical e as Linhas de Instabilidade são os sistemas perturbadores do tempo atuante em toda América do Sul, esse mecanismo climático exerce significativo impacto ambiental sobre as áreas de baixa cota.

**Figura 04:** – Mapa hipsométrico do perímetro urbano de Marabá e os núcleos urbanos espalhados nas calhas dos rios Tocantins e Itacaiunas.



Fonte: SRTM (2003). Org. Mascarenhas; Vidal (2014).

Nas áreas conhecidas como “grotas” (Infraero, criminosa, cemitério, entre outras), na realidade são pequenos rios que tem sua vazão aumentada nos períodos de intensas chuvas e que permanecem com baixa vazão durante o restante do ano, nessa



área a cota altimétrica pode alcançar 99 metros, o que leva a crer que tendencialmente a declividade exerce influência no armazenamento de água dessas áreas como é o caso dos núcleos Nova Marabá e Cidade Nova (Figura 04).

Os assentamentos precários foram identificados com o uso de Sistema de Posicionamento Global (GSP) e podem ser analisados, pois os mesmos encontram-se nas áreas de baixas cotas topográfica e bordejam as áreas de terraço e planícies fluviais.

Os valores apresentados no mapa de declividade (Figura 01) foram reclassificados com o uso da ferramenta *classification*, ordenados em quatro níveis topográficos como recurso para analisar onde os índices hipsométricos se associavam com as faixas de declividade. A partir desse cruzamento de informação é possível identificar quais os locais dos distritos da sede de Marabá, mais propícios a serem atingidos por fenômenos de inundações e movimentação de massa. (Quadro 01).

Foram reconhecidas quatro (04) classes de relevo que apresentam rugosidades topográficas plana, suave ondulada, ondulado e forte ondulado, respectivamente 0 a 3 por cento, 3 a 8, 8 a 20 e 20 a 45 por cento. Para a Embrapa (1999) os terrenos com declividade plana apresentam desnivelamentos pequenos, a declividade suave ondulado é topograficamente pouca movimentada, que no perímetro urbano de Marabá é constituída de relevo com colinas de declividades suaves.

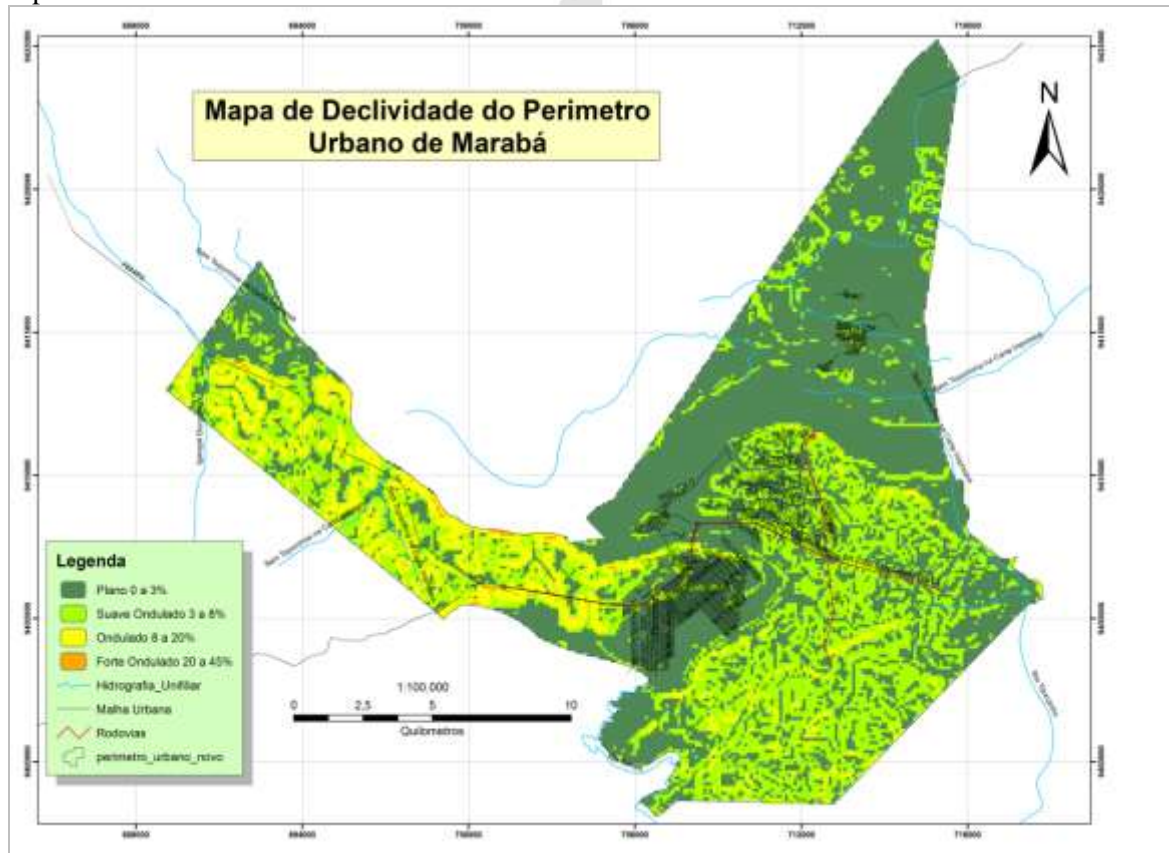
Quadro 01 Relação entre rugosidade topográfica com os domínios de declividade no perímetro urbano de Marabá-PA.

Rugosidade topográfica	Faixa de inclinação (%)	Inclinação nos núcleos urbanos de Marabá
<b>Plano</b>	0 a 3	Valores encontrados em todos os núcleos
<b>Suave ondulado</b>	3 a 8	Valores encontrados em todos os núcleos
<b>Ondulado</b>	8 a 20	Valores encontrados em todos os núcleos
<b>Forte ondulado</b>	20 a 45	Valores encontrados nos núcleos, mas ainda não ocupados por residências. Empreendimentos industriais e a construção de porto para escoamento da produção industrial estão sendo projetados para essas áreas.

Fonte: CPRM (2010). Org. Mascarenhas; Vidal (2014).

Os conjuntos de colinas de declividade moderada são representadas por classes onduladas, essa rugosidade apresentam-se com porcentagens variando entre 8 e 20 por cento. Os morros de elevação entre 99 e 115 metros de altitudes são representadas pela classe forte ondulado com variação entre 20 e 40 por cento (Figura 05).

**Figura 05:** mapa de declividade do perímetro urbano de Marabá e os núcleos urbanos espalhados nas calhas dos rios Tocantins e Itacaiunas.



Fonte: CPRM (2010). Org. Mascarenhas; Vidal, 2014.

A rugosidade plana é encontrada por todo núcleo da Marabá Pioneira e núcleo São Félix onde, durante os períodos de maior índices pluviométricos, esses núcleos ficam parcialmente inundados pelos rios Tocantins e Itacaiúnas. Essa característica do relevo possibilita a acumulação de água da chuva, provocando alagamentos constantes em períodos de maiores índices pluviométricos.

Para o núcleo Morada Nova, os valores de declividades podem causar pequenos processos erosivos, em especial nos bairros conhecidos como “fanta” e “coca-cola” não disponibilizam de sistema de drenagem das águas pluviais, em alguns momentos as ruas são paralelas as declividades, fato este, que acelera a velocidade do escoamento superficial criando sucros no solo que se não ajustado podem aumentar os processos erosivos.

Em relação as cotas de inundação o relatório do GeoMarabá (2010) definiu a cota de 80 metros como a cota de segurança para o assentamento humano nas planícies

fluviais dos rios Tocantins e Itacaiúnas, essa cota serve de base para planejamento e execução de plano de contingência de inundação da defesa civil regional.

O mapa de Geomorfologia representa seis (06) unidades geomorfológicas que podem ser encontradas no perímetro urbano de Marabá, tendo como principais unidades a planície fluvial, terraço fluvial, dissecação tabular, dissecação convexa e pediplanos retocado desnudado (Figura 06).

A Planície fluvial (Apf) se caracteriza pelas classes de relevo planas (0 a 3 %), suscetíveis a inundações periódicas, de sedimentos eminentemente aluvionares depositados pelo rio em seu processo de retrabalhamento e transporte de sedimentos.

O terraço e planície fluvial (Atf) são periodicamente alagados, apresentando depósitos de areia alongados (cordões arenosos) e meandros abandonados em sua extensão, esses terraços podem apresentar pontos altimétricos por volta de 200 metros como analisado por Mascarenhas, Vidal e Silva (2013), representando neste estudo por cotas entre 89 a 115 metros. Essa variação topográfica deve-se a fórmula de reclassificação quartil amostral, naquele trabalho os referidos autores (*Op. cit.*, 2013) aplicaram a análise estatística a partir do desvio padrão (*Standard Desviation*), onde mede-se o grau de dispersão dos dados numéricos em torno de um valor médio como apresentado por Silva e Rodrigues (2009).

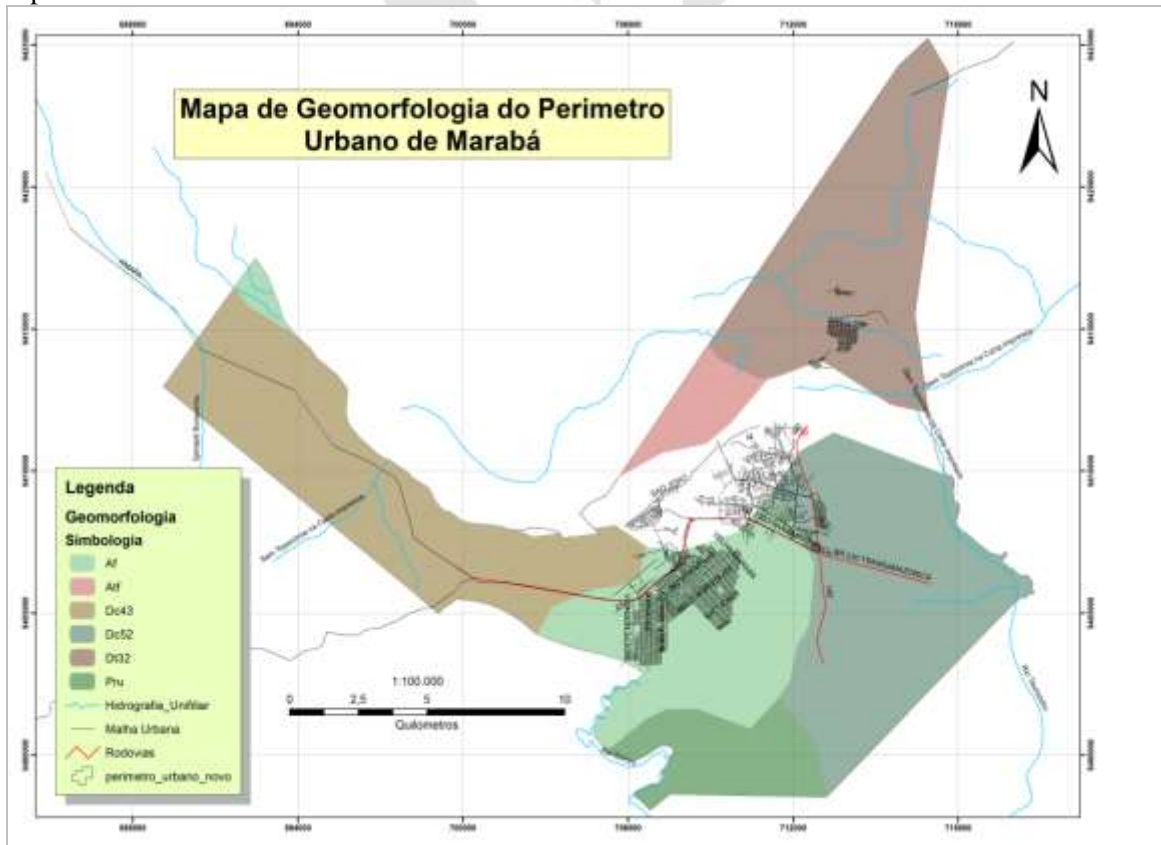
De acordo com Mascarenhas, Vidal e Silva (2013), as unidades de relevo que apresentam modelos de dissecação na área, não há uma nítida obediência ao controle estrutural. Estas, foram definidas pela combinação das variáveis formas de topo, densidade de drenagem e aprofundamento das incisões. (IBGE, 2010). A densidade varia entre muito fina (representada pelo número cinco – 5) e grosseira (representada pelo número dois – 2), enquanto que o aprofundamento da dissecação estar entre fraca (2) e média (3).

As unidades geomorfológicas encontradas no perímetro urbano apresentam extensas áreas de planícies fluviais, caracterizada por uma intensa dinâmica fluvial com valores de 228, 934 metros quadrados, com solos altamente produtivos do ponto de vista agrônomo, onde é desenvolvida uma incipiente agricultura urbana, com destaque para a produção de coentro, cheiro, verde e no núcleo são Félix e criatório de peixes.

Os terraços fluviais apresentam área de 83,903 metros quadrados, podendo ser encontradas pequenas olarias, loteamentos residenciais de médio e alto padrão

imobiliário, arruamento e impermeabilização do solo provocados pela a construção de calçadas. Essa área é susceptível a processos erosivos apesar de haver um controle maior realizado pelo sistema de drenagem urbana.

**Figura 06:** mapa de Geomorfologia do perímetro urbano de Marabá e os núcleos urbanos espalhados nas calhas dos rios Tocantins e Itacaiunas.



Fonte: CPRM (2005). Org. Mascarenhas; Vidal, 2014.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande necessidade de se aprofundar as questões ambientais dentro de um prisma geográfico é capaz de fortalecer a análise da geografia física da perspectiva conceitual e instrumental, ou seja, temas como meio ambiente e cartografia estão envolta de profundas discussões sobre a possibilidade de aplicação de modelos explicativos da nova realidade da relação sociedade e seu espaço. Assim é que a presente pesquisa se delineou como estudo setorizado de estrutura fisio-ambiental em ambiente urbano.

A partir dos valores de declividade, hipsometria e das unidades geomorfológicas percebe-se que o núcleo urbano de Marabá é majoritariamente



assentado sobre relevo plano à suavemente ondulado, essa condição topográfica deve ser levada em consideração nos próximos planos de ordenamento urbano, sendo preciso adaptar os sistemas de drenagem e sistema viário as curvas de níveis.

O uso do princípio do quantil amostral demonstrou ser bastante útil na espacialização dos valores no terreno, isso foi retratado no mapa hipsométrico, este, quando cruzado com o mapa declividade subsidiou a análise das formas de uso do solo e as mudanças que podem acontecer se esses dados não forem levados em considerações dentro do ordenamento urbano.

Aplicando a metodologia de AB`SABER (1969) sobre os níveis de compartimentação topográfico e morfológico do perímetro urbano de Marabá percebemos que os índices apresentados nos mapas podem ser utilizado como indicadores de mudanças na paisagem. Pensando a paisagem na definição de Rodriguez; Silva; Cavalcanti (2004), como as formações naturais e antropogênicas, estando essas inter-relacionadas, e pode ser considerada como um sistema que “contém e produz recursos, meio de vida” e do trabalho social e “laboratório natural e fonte de percepção estética, pode ser construído um paralelo com a análise da superfície da paisagem de AB`SABER (1969).

Propor aportes conceituais de geomorfologia urbana não necessariamente visou conjecturar filosoficamente as acepções de um conceito, mais de torná-lo operacional em assentamentos humanos que carecem de informações sobre a dinâmica estrutural da paisagem, permitindo entender os processos e as funções da paisagem em níveis sistêmicos aplicado aos espaços urbanos.

A obra de AB`SABER (1958) sobre estudo de geografia urbana ou mesmo de geomorfologia urbana, foi o ponto inicial de estudos dinâmicos sobre geomorfologia urbana e, o livro texto organizado por Guerra (2011) são bons exemplo de publicações que pensam a definição do conceito e, a questão de aplicabilidade desses conceitos no espaço geográfica em especial naqueles espaços de intensa intervenção urbana.

A dinâmica hidrogeomorfológica aplicada à análise da geomorfologia urbana são essenciais ao ordenamento territorial, visto que contribuem para uma melhor intervenção (adequação) nos sistemas urbanos e conseqüentemente na qualidade ambiental. Estudos em micro-escala (bairro) poderão fornecer um melhor detalhamento



desses indicadores, já que podem identificar áreas suscetíveis a inundações e/ou alagamentos além dos processos erosivos.

Os próximos trabalhos deverão focar na função e dinâmica da paisagem além de perfis geocológicos que serão a base para uma adequada intervenção sobre o meio urbano, associado a novas políticas conservacionistas e de proteção dos recursos hídricos e matas ciliares do perímetro urbano de Marabá.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB`SABER. A. N. **O Sítio Urbano de São Paulo**. In: Aroldo de Azevedo (org): *A cidade de São Paulo: estudo de geografia Urbana*. São Paulo. Companhia Editora Nacional (Coleção Brasileira, vol 14),p. 169-243, 1958.

\_\_\_\_\_. Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. In: *Geomorfologia*, São Paulo, 18:1-23. 1969.

ACSELRAD. H.; COLI. L. R. **Disputas territoriais e disputas cartográficas**. In: (ORG.) ACSELRAD. H. *Cartografias sociais e território, coleção território, meio ambiente*, Rio de Janeiro, UFRJ/IPPUR, 2008.

DUARTE, Paulo Araújo. *Cartografia básica*. Florianópolis, Ed. da UFSC, 2002.

CPRM. **Geomorfologia do Brasil**. Diretoria de Geologia e Recursos Minerais, Brasília, 2003.

\_\_\_\_\_. **Mapa de Declividade em percentual do relevo do Brasil**. Centro de Desenvolvimento Tecnológico – CEDES, 2010.

JOLY. F. **A cartografia**. Trad. Tânica Pellegrini, Campinas-SP, Papirus, 1990.

LOCH, Ruth E. Nogueira. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis-SC, EDUFSC, 2006.

MASCARENHAS. A. L. S.; VIDAL. M. R. e SILVA. E. V. O uso do SIG para definição de aspectos geomorfológicos no médio curso do rio Tocantins parte oriental da bacia amazônica. **GeoAmazônia**, Belém, v. 02, n. 2, p. 68 - 78, jul./dez. 2013.

MENDONÇA. F. A. Geografia, geografia física e meio ambiente: uma reflexão à partir da problemática socioambiental urbana. **Revista da ANPEG**, V5. 2009

MESERJAKOV. Ju. P. Les concepts de morphostructure et de morphosculpture, un nouvel instrument de l'analyse géomorphologique. In: **Annales de Géographie**. 1968, t. 77, n°423. pp. 539-552. (1968)

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). **Brasil em Relevo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

MOURA. A. C. M.; FONSECA. B. M.; CARVALHO. G. A. **Rotina para elaboração de MDE com o uso do ArcView: utilizando a base de dados da “Shuttle Radar Topography Mission” realizada pela NASA**. UFMG, Departamento de cartografia, Laboratório de Geoprocessamento, Belo Horizonte, 2006.

RODRIGUEZ. J. M. M.; SILVA. E. V. **Planejamento e gestão ambiental: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica**. Fortaleza-CE, EDUFC, 2013.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. A e CAVALCANTI, A. *Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental*. Fortaleza: EDUFC, 2004.

ROSS. J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de geografia**, USP, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. **Ecogeografia do Brasil: Subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo, Oficina de Textos, 2006.