

MAPEAMENTO DE UNIDADES DE RELEVO DO ESTADO DO PARÁ

Furtado, A.M.M. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ) ; Ponte, F.C. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ)

RESUMO

Este trabalho é uma análise sumária do mapeamento geomorfológico do estado do Pará, com base nos trabalhos RadamBrasil e IBGE. A escala 1:250.000 ensejou a utilização de três táxons onde se inclui primeiro as unidades morfoestruturais, correspondendo a estrutura geológica, representadas pela Bacia Sedimentar Amazônica, embutida entre os dois escudos cristalinos. Dentro desse contexto foram inseridas as unidades de relevo que constituíram o 2º táxon e um 3º táxon com respectivas subunidades.

PALAVRAS CHAVES

mapa do estado do Pará; mapeamento geomorfológico; planejamento ambiental

ABSTRACT

This work is a brief analysis of the geomorphological mapping of the state of Para, based on the work of RADAMBRASIL and IBGE. The 1:250,000 scale gave rise to the use of three taxons which includes primarily the morphostructural units, corresponding to the geological structure represented by the sedimentary basin of Amazon, built between the two crystalline shields. Inside this context were inserted the units of relief that constituted the second taxon and a third taxon with its subunits.

KEYWORDS

map of the state of Para; geomorphological mapping; environmental planning

INTRODUÇÃO

Dentre os mapeamentos temáticos, um dos mais complexos é a cartografia geomorfológica, embora seja obviamente a de maior importância para o estudo do relevo, levando em conta as informações que o mesmo pode fornecer para os estudos ambientais. No âmbito geral o relevo do estado do Pará é respaldado pela estrutura geológica e tectônica, onde se destaca o domínio da bacia sedimentar Amazônica, e o de duas estruturas cristalinas, localizadas ao norte e ao sul da referida bacia. Considerando que o estado do Pará está inserido estruturalmente na porção leste da bacia sedimentar Amazônica, e sendo esta possuidora de cinco sub-unidades estruturais, que são a bacia do Acre, a bacia do Solimões, a área em questão, abrange as outras três subunidades: as bacias sedimentares do médio e baixo amazonas e a bacia sedimentar do Marajó, separadas respectivamente pelos arcos de Monte Alegre e do Gurupá. Em relação às áreas cristalinas, ao norte e sul do estado, as unidades de relevo se apresentam mais complexas e altimetricamente diferenciadas tanto pela tectônica quanto pela litologia. De modo geral, tais estruturas se refletem no conjunto das unidades de relevo, cujo ordenamento e sistematização são distribuídos no espaço geográfico paraense. O objetivo do referido trabalho, é a definição das diferentes unidades, pela compartimentação topográfica, baseada na similitude das formas de relevo, altimetria, declividade e demais características responsáveis pela morfologia atual. Ressalta-se que a mensuração morfométrica ocorreu a partir do MDE-SRTM, através de produtos como o modelo tridimensional do terreno e a declividade, o que permitiu enriquecer e proceder a uma melhor abordagem a respeito da definição das unidades. De acordo com Ross (1990), a subdivisão em táxons vem nortear este mapeamento geomorfológico como o mesmo estipulou para o estado de São Paulo em seis táxons. Entretanto, por questões de escala o mapeamento realizado utilizou apenas três táxons (Tabela 01).

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada fundamentou-se na concepção de ROSS (1990), no que tange a classificação das unidades de relevo em táxons, segundo o conceito de morfoestrutura e morfoescultura, que segundo a escala adotada, permitiu a definição de três táxons. Os procedimentos adotados podem

ser divididos em três etapas, que são: 1) Levantamento bibliográfico, para nortear a definição da metodologia a ser adotada, bem como, a cerca dos aspectos estruturais, litológicos e unidades geomorfológicas; 2) Construção de um banco de dados georreferenciado, composto por dados pré-existentes como a base cartográfica do estado do Pará e pelo layer de geomorfologia do IBGE/SIPAM, referenciados ao SIRGAS2000 e escala 1:250.000; 3) Download e interpretação do MDE/SRTM/NASA. Nesta última etapa, procedeu-se inicialmente a extração das curvas de nível do referido MDE, onde optou-se pelo espaçamento (equidistância) de 100 metros entre as isolinhas, atendendo assim o nível de detalhe proposto pela escala adotada, para posterior geração dos produtos de elevação/topografia (grade triangular irregular do terreno – TIN) e de declividade, os quais auxiliaram na mensuração de elementos morfométricos, conforme descritos na tabela 01. Em virtude do grande potencial e da importância representada por esse Modelo de Elevação, torna-se relevante uma descrição acerca do referido produto. Esse DEM foi produto de uma missão organizada e executada pela NASA, em parceria com a Alemanha e Itália, no ano de 2000, denominada SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission), que resultou no recobrimento de 80% da superfície terrestre. O ônibus espacial utilizado nesta missão, levou acoplado em sua estrutura, um sensor de radar (SAR) com capacidade de detecção interferométrica, o qual gerou dados tridimensionais do terreno, com resoluções de 30 e 90 metros (MEDEIROS, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para uma melhor abordagem, procedeu-se a mensuração morfométrica (tabela1), a qual auxiliou na definição das seguintes unidades (Figura1). 1 - Planície Amazônica: Constitui-se numa área alongada, tendo como eixo o rio Amazonas, abrangendo parte do médio e todo o baixo curso desse rio. Inclui as áreas alagadas e inundáveis. A colmatagem existente é responsável pelo complexo sistema de drenagem. 2 - Planícies Marinhas e Fluviomarinhas: Correspondem às áreas de acumulação quaternária, com depósitos marinhos e fluviomarinhos. O primeiro se estende da porção norte/leste do Marajó, enquanto o litoral de rias tem continuidade a partir da baía do Marajó, até o golfo maranhense. 3 - Planícies e Terraços: Consistem em zonas deposicionais, com planícies adaptadas aos ambientes inundáveis de sedimentação recente, enquanto os terraços são correlatos ao período pleistoceno superior. 4 - Planaltos Rebaixados: Estende pelos dois lados da bacia Amazônica, apresentando litologia predominantemente sedimentar de formações paleozóicas, como também sedimentos Barreiras, estendendo-se ao nordeste paraense. 5 - Planalto Bacia Sedimentar do Amazonas: É representada por relevos residuais das bordas norte-sul, apresentando também setores tabulares, com litologia sedimentar (paleozoica). Eventualmente se apresenta dissecado por drenagem pouco densa, inserindo interflúvios tabulares. 6 - Planalto Setentrional Pará-Maranhão: Corresponde a relevos em forma de chapadas, constituída por rochas sedimentares, que correspondem a bacia sedimentar do meio norte. 7 - Depressão do Gurupi: Está embutida entre as áreas mais elevadas dos tabuleiros e chapadas, representados por sedimentos da bacia sedimentar do meio norte, que estão presentes no limite entre os estados do Para e do Maranhão. 8 - Planalto do Tapajós: Representada por litologias predominantemente paleozoicas. Dispõe de extensa superfície tabular com fraca declividade, onde há também a presença de formas colinosas e vertentes ravinadas. 9 - Depressão Ortoclinal do Médio Tocantins: É formada por rochas com coberturas metassedimentares de grande variedade. O relevo é ora plano, ora dissecado, onde suas subunidades podem ser visualizadas na tabela 01. 10 - Colinas e Cristas Gurupi: Esta inserida na faixa de dobramentos e coberturas metassedimentares, constituindo-se numa área de menor extensão do que as circunjacentes de cobertura sedimentar. 11 - Planaltos Residuais: Correspondem a maciços dissecados, alguns conhecidos como serras, constituídos por rochas cristalinas. Apresentam cristas, vertentes ravinadas e colinas, associadas a mesas. 12 - Planaltos Dissecados: Apresentam formas talhadas em rochas cristalinas, e metamórficas, com as feições mais baixas funcionando como áreas interplanálticas. Existem formas de topos planos, que se apresentam como interflúvios tabulares. São representados ao sul pelo conjunto dos Carajás e Cubencranquem. 13 - Depressões Periféricas: Apresentam altimetria inferior às áreas circunjacentes, distribuídas em litologias pré-cambrianas, no contato com os planaltos dissecados. Possuem relevos residuais em grupos ou dispersos. 14 - Depressão Interplanáltica: Compreende superfície aplainada com morfologia levemente ondulada, drenada por uma rede de baixa densidade, e representada por terrenos que também sofreram efeitos de aplainamentos, inserida em áreas cristalinas. 15 - Serras e

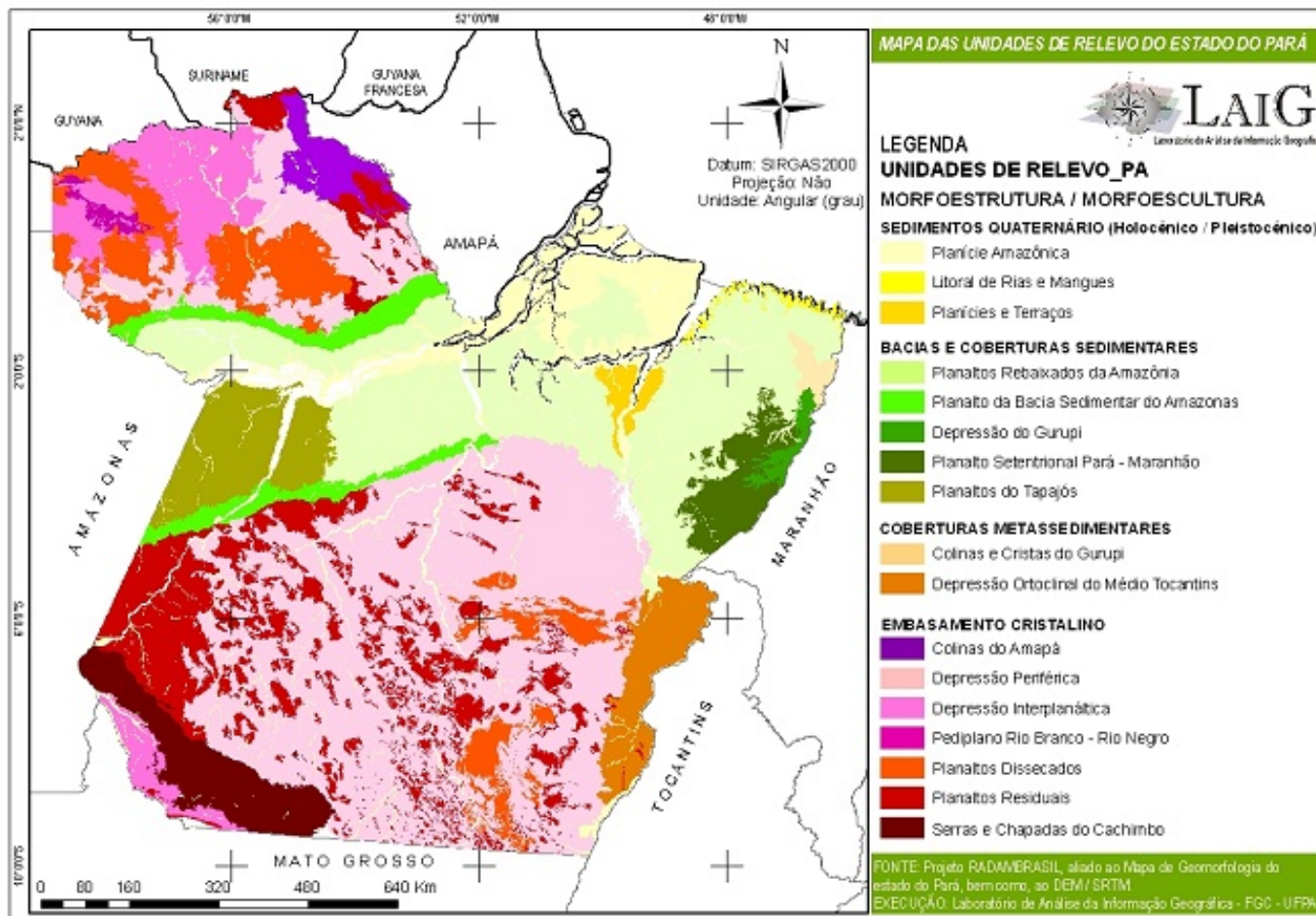
Chapadas do Cachimbo: Constituem relevos aplainados em rochas pré-cambrianas, com estruturas controladas por falhas e fraturas, com eventuais dissecações em cristas e vales. 16 - Pediplanos: Representadas áreas aplainadas, ou levemente entalhadas pela drenagem. Também formam relevo colinoso, considerando que as fases de rebaixamento, corresponderam a períodos de aridez do cenozoico, enquanto o clima atual é responsável pela dissecação. 17 - Colinas do Amapá: Consiste em relevo pouco dissecado, com vertentes convexas e topos arredondados, com declives moderados.

Tabela 01

UNIDADES MORFOESTRUTURAIS	UNIDADE DE RELEVO	SUBUNIDADES DE RELEVO			MORFOMETRIA		
		1ª	2ª	3ª	ALTIMETRIA	DECLIVIDADE	INTERFLUÍDIO
Depósitos Sedimentares Quaternários (Holocênico e Pleistocênico)	Planície Amazônica	Fluviais	Fluvioacústicas		0 - 5 m	<2%	>10000
	Planícies Maranhão e Fluvioamazonas	Litoral do Marajó	Litoral de Rias e Mangues				
	Planícies e Terraços	Planícies e Terraços			5 - 10m	<2%	>10000
Bacias e Coberturas Sedimentares	Planaltos Rebaixados	Bragantina	Baixo Amazonas	Medio Amazonas	50-200m		>10000m
	Planalto da Bacia Sedimentar do Amazonas	Setentrional	Mendional		200-600m	2 - 10%	5000-15000m
	Planalto Setentrional Para - Maranhão	Dissecado do Gurupi			100-350	2 - 5%	>10000
	Depressão do Gurupi	Depressão do Gurupi			50 - 200m	0 - 5%	>5000m
	Planalto do Tapajós	Patamares	Planalto		100-250	2 - 10%	>5000m
Coberturas Metasedimentares	Depressão Oróclinal do Medio Tocantins	Planalto do Interflúvio Tocantins - Araguaia	Depressão do Medio e Baixo Araguaia	Serra das Andorinhas	200 - 350m	0 - 20%	>5000m
	Colinas e Cristas do Gurupi	Colinas e Cristas do Gurupi			100 - 200m	5 - 15%	500 - 2000m
Embasamentos Cristalinos	Planaltos Residuais	Setentrional	Mendional	Tapajós	400-700m	2 - 15	>5000m
	Planaltos Dissacados	Norte do Para	Sul do Para (Serras dos Carajás e Cubatocaraíba)		400-850m	5 - 25%	5000-15000m
	Depressão Penférica	Setentrional	Mendional		150 - 550m	0 - 10%	>10.000m
	Depressão (interplanáltica)	Trombetas	Juruetá		200 - 550m	5 - 25%	>3000m
	Serras e Chapadas do Cachimbo	Serras e Chapadas do Cachimbo			200-650m	2 - 15%	>15000m
	Pediplano	Rio Branco - Rio Negro			200-450	0 - 10%	>10000
	Colinas do Amapá	Colinas do Amapá			300 - 600m	5 - 10%	2000-4000m

Unidades de relevo e seus respectivos elementos morfométricos

Figura 01



Mapa das unidades de relevo do estado do Pará

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento realizado consistiu na caracterização das 17 unidades morfoesculturais, mostrou embora parcialmente a complexidade de formas do relevo do estado do Pará, de acordo com a análise feita. Esta permitiu a interação entre as formas de relevo com os aspectos tectônicos, litológicos e morfogenéticos. O trabalho também veio demonstrar a importância do mapeamento geomorfológico como subsídios ao entendimento da paisagem com base nos principais compartimentos do relevo do estado, para futuras pesquisas em caráter de maior detalhe, sobretudo para os estudos ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- BERRY, P.A.M., GARLICK, J.D., SMITH, R.G. Near-global validation of the SRTM DEM using satellite radar altimetry. *Remote Sensing of Environment*, v.106, p.17-27, 2007.
- CREPANI, E. MEDEIROS, J. S. Imagens fotográficas derivadas de MNT do projeto SRTM para fotointerpretação na Geologia, Geomorfologia e Pedologia. São José dos Campos: INPE, 2004
- FERREIRA, N. C. Princípios para elaboração de MDT. Goiânia, 2003.
- KOHLER, C. H. A Escala na Análise Geomorfológica. *Rev. Bras. Geomorfologia*, Uberlândia: UFU, ano 03, nº 01, p. 21-31. 2002.
- IBGE. 1999. Banco de Dados de Recursos Naturais da Amazônia Brasileira. Rio de Janeiro.
- IBGE/CISCEA/SIVAM. SIG, Produto Digital.
- IBGE. Mapa Geomorfológico do Estado do Pará. Coordenação de Recursos Naturais e Ambientais. 1ª edição. 2008.
- IBGE. Mapa de Unidades de Relevo do Brasil. 1993

LIBAULT, A. Geocartografia. São Paulo, Cia. Ed. Nacional – editora da Universidade de São Paulo. 1975.

ROSS, J. L. S. (1990). Geomorfologia, Ambiente e Planejamento. São Paulo. Ed. Contexto.

RADAMBRASIL, projeto. Geomorfologia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Folhas: NA-21, NA-22, SA-21, AS-22, AS-23, SB-21, SB-22, SB-23, SC-21, SC-22. (Levantamento de Recursos Naturais).

SANTOS, L. J. C. et al. Mapeamento Geomorfológico do Estado do Paraná. Rev. Bras. De Geomorfologia. Uberlândia: UFU. Ano 07, nº 02, p. 03-12. 2006

UMIACS - University of Maryland Institute for Advanced Computer Studies, 2005. Disponível em: < <ftp://ftp.glcf.umiacs.umd.edu/glcf/SRTM/> >. Acesso em: 23 Abril 2010.