

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino,
pesquisa e extensão”



BREVE DISCUSSÃO ACERCA DE METODOLOGIAS E PARÂMETROS PARA O MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO NO TERRITÓRIO BRASILEIRO

Thiago Gabriel Souza do Nascimento¹, Erika Janaina Ribeiro da Silva²,
Sinara Gomes de Sousa³, Simone Cardoso Ribeiro⁴

Resumo: A Cartografia na geomorfologia, e em outras ciências, tornou-se um instrumento de análise fundamental para a pesquisa. Quando se trata de Mapeamento Geomorfológico podem-se identificar diversas metodologias para o mapeamento do relevo, pautadas em teorias diversas que podem adotar técnicas e procedimentos diferentes. É com base nessas colocações que este trabalho propõe trazer uma breve discussão sobre quais os principais parâmetros e metodologias utilizadas em mapeamentos produzidos em diferentes escalas. A metodologia utilizada se construiu por meio de levantamento bibliográfico de obras que são referência para a pesquisa de Mapeamento Geomorfológico do Cariri Cearense que se encontra em andamento. O principal resultado que norteará a discussão é o quadro síntese com informações dessas obras selecionadas.

Palavras-chave: Mapeamento Geomorfológico. Metodologias. Parâmetros.

1. Introdução

A geomorfologia, entendida como o estudo das formas de relevo e dos processos responsáveis por sua elaboração, tem na cartografia geomorfológica um dos mais importantes veículos de comunicação e análise dos resultados obtidos (CUNHA *et al*, 2003).

Sua importância é evidenciada no mapeamento geomorfológico que vem sendo utilizado para diversos fins na área da geografia, podendo contribuir para outras áreas de estudo, fornecendo assim detalhes sobre o terreno mapeado, trazendo informações cruciais para o estudo. Vinha e Nunes (2010) enfatizam o mapeamento geomorfológico como uma importante ferramenta no processo de ocupação da paisagem no sentido de direcionar as atuações da sociedade para que a mesma cause o menor impacto possível aos recursos naturais.

Os avanços tecnológicos dos programas e instrumentos voltados a aplicação no mapeamento, como os Sistemas de Informações Geográficas – SIG's, contribuíram de forma positiva para preparação, coleta de dados, análise, armazenamento e a visualização dos mapas geomorfológicos modernos.

No Brasil, o desenvolvimento da atual cartografia geomorfológica tem sua base em trabalhos de mapeamento do Projeto RADAM e de trabalhos

1 Universidade Regional do Cariri, email: thiago.gabriel@urca.br

2 Universidade Regional do Cariri, email: erika.ribeiro@urca.br

3 Universidade Federal de Pernambuco, email: geografia.sinara@gmail.com

4 Universidade Regional do Cariri, orientadora, email: simone.ribeiro@urca.br

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



isolados como é o caso de Ross e Moroz (2011) que produziram o mapa do Estado de São Paulo, entre outros. Grande parte desses trabalhos teve sua base metodológica nos trabalhos de Tricart (1965).

Com a grande quantidade de produtos cartográficos de cunho geomorfológico produzidos de forma isolada ou por instituições, surgem também discussões pertinentes sobre parâmetros comuns mínimos para elaboração e interpretação desses dados. Essas discussões são pautadas em aspectos metodológicos que debatem uma padronização para o mapeamento geomorfológico no Brasil, facilitando sua leitura, interpretação e continuidades entre mapas produzidos por diferentes profissionais/instituições.

2. Objetivo

Pensando nisso, o presente trabalho busca trazer uma breve discussão sobre os parâmetros e metodologias adotados em alguns trabalhos de mapeamento geomorfológico no território brasileiro. Os textos apresentados aqui são algumas das obras que norteiam a pesquisa de Mapeamento Geomorfológico do Cariri Cearense, financiada pela FUNCAP.

3. Metodologia

Para a construção do presente trabalho, fizeram-se necessárias quatro etapas, dispostas da seguinte forma: Levantamentos bibliográficos, leitura das obras selecionadas, construção do quadro síntese e análise das metodologias e parâmetros utilizados.

O trabalho apresentado aqui faz parte de um projeto de pesquisa que visa apresentar o mapeamento geomorfológico do Cariri Cearense, considerando a morfoestrutura e a morfoescultura, seguindo a metodologia de Ross (1992) até o terceiro (3º) Táxon, o qual se encontra em fase final, então, o levantamento bibliográfico teve como base, a escolha de algumas das obras de referência para o estudo do projeto.

As obras de referência que direcionaram o aprofundamento sobre os conceitos chave do trabalho e auxiliaram na construção do quadro síntese tem como autores Ross (1992), Ross e Moroz (2011), Santos et al (2006), Pereira et al (2014), Costa et al (2020) e IBGE (2009). Após isso, o quadro foi elaborado no Word, dividindo-o em cinco (5) colunas para o preenchimento dos dados referente às: obras (referências); os táxons mapeados e; parâmetros e metodologias que foram utilizados do primeiro (1º) até o terceiro (3º) táxon.

4. Resultados

Para ilustrar alguns de nossos resultados apresenta-se um quadro síntese (quadro 1) organizado até o 3º táxon com os principais parâmetros e metodologias adotados em cada um deles. A maioria dos textos apresentam mapeamentos geomorfológicos locais, com exceção de Ross (1992) que buscou discutir sua proposta de classificação para o relevo, sendo, portanto, um texto teórico e que serviu de base para os demais.

Todo mapeamento leva em consideração as categorias de tamanho, idade, gênese e forma da paisagem geomorfológica, que é muito bem explorada nos textos. O tamanho está atrelado ao princípio hierárquico, no qual as unidades grandes, médias e pequenas tem origem devido a processos

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



endógenos e exógenos. Para tal, se faz necessário exercer uma taxonomia que apresente essas ordens de grandeza de forma sucinta.

Quadro 1 – Parâmetros e metodologias utilizados para mapeamento geomorfológico nas principais obras de referência deste estudo.

OBRAS (referência)	TÁXONS	Parâmetros e Metodologias		
		1º TÁXON	2º TÁXON	3º TÁXON
ROSS, J. O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. Revista do Departamento de Geografia , v. 6, p. 17-29, 8 nov. 1992.	Até o 6º táxon	Estrutura geológica. Identificação pela Imagem de radar/carta geológica e controlado por trabalho de campo e cartas geológicas.	-Diferenciação de texturas na imagem. -Identificação por imagem de radar e controlado por trabalho de campo.	-Conjuntos de tipologias de formas com elevado grau de semelhança quanto ao tamanho, aspecto fisionômico e intensidade de dissecação. -Dados morfométricos como, densidade da drenagem, declividades medias das vertentes, matriz de índices de dissecação.
ROSS, J., & MOROZ, I. (2011). Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia , 10, 41-58.	Até o 3º táxon	Grandes unidades estruturais Representadas por famílias de cores.	-Parâmetros de modelado, altimetria, declividade -Representado por uma cor de cada uma das famílias.	-Parâmetros de modelado, altimetria, declividade, solos e litologia predominantes -Conjunto de letras símbolos e números arábicos utilizados pelo projeto Radambrasil;
SANTOS, L.J.C. et al. Mapeamento geomorfológico do estado do Paraná. Revista Brasileira de Geomorfologia . v. 7, nº 2, 2006, p. 03-12	Até o 3º táxon	Utilização de dados de Radar SRTM e cartas geológicas; Geoprocessamento.	Método de zonas homólogas para diferenciação na superfície; geoprocessamento; confirmação em campo.	-Similitude de formas de relevo; -interpretação definida por elementos texturais e estruturais; -Modelado dominante: dissecação, topos, tipos de vertentes, vales etc. - Trabalho de campo.
PEREIRA, D.I. et al. Unidades geomorfológicas de Portugal continental. Revista Brasileira de Geomorfologia , São Paulo, v.15, n.4, (Out-Dez) p.567-584, 2014	Até o 3º táxon	Estrutura geológica. Identificação pela Imagem de radar e satélite.	Definido pelo reconhecimento dos elementos texturais e estruturais do relevo na imagem SRTM.	-Individualizadas com base nos padrões de relevo identificados nas imagens SRTM e na observação de campo. -Caracterizadas por parâmetros numéricos (altitude e declividade); Geoprocessamento.
IBGE. Manual técnico em geomorfologia . 2.ed. Rio de Janeiro:IBGE, 2009.	Até o 4º táxon	Estrutura geológica Seleção e preparação de imagens para diferenciação de texturas.	Fatores climáticos pretéritos e atuais; Distribuição espacial e localização geográfica.	São definidas como um arranjo de formas altimétricas e fisionomicamente semelhantes em seus diversos tipos de modelados, considerando o comportamento da drenagem, seus padrões e anomalias.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



COSTA, Luis Ricardo Fernandes da et al. Geomorfologia do Nordeste Setentrional brasileiro: uma proposta de classificação. Revista Brasileira de Geomorfologia , v. 21, n. 1, 2020.	Até o 3º táxon	Foram representadas por polígonos, representando as maiores unidades e com uma ligação direta com a Morfoestrutura.	Pautada nos processos morfodinâmicos de esculturação do relevo e controlado por trabalho de campo.	Utilizou-se da análise dos dados geológicos, além da análise geomorfológica. Averiguação em campo.
---	----------------	---	--	--

Elaborado pelos autores, 2020.

Pode-se observar no quadro que as Unidades Morfoestruturais, 1º táxon, de maior área, seguem um padrão quanto a sua identificação e mapeamento. A maioria dos trabalhos sugere consulta de carta geológica para auxiliar na identificação dessas unidades e junto a isso detectar com auxílio da imagem de satélite sua delimitação por meio de diferenciação de textura.

O 2º táxon, denominado de Unidade Morfoescultural para Ross (1992), Regiões Geomorfológicas para o IBGE (2009) e Unidade de Mesoescala para Costa et al (2020), apresentam poucas diferenças quanto ao processo de mapeamento, mas sempre evidenciando a aquisição e processamento de dados, como, por exemplo, o uso de imagens de radar para diferenciar as texturas e identificar as formas, junto ao trabalho de campo. Nesse nível, o que predomina é a ação dos processos morfodinâmicos na esculturação do relevo.

No 3º táxon, alguns parâmetros são fundamentais para análise de dados, como as informações altimétricas, padrões de drenagens, declividade e modelados, sendo todos elementos importantes para diferenciação de paisagem. O trabalho de campo é fundamental em todas as fases de táxons mapeados, pois se faz necessário para a realização das devidas alterações caso necessário.

Por meio de uma síntese do quadro e considerando a taxonomia, podem-se identificar algumas propostas metodológicas para o mapeamento geomorfológico que são bastante difundidas no Brasil, entre elas a do IBGE (2009) que definiu até o 5º nível taxonômico e a de Ross (1992) que propôs até o 6º táxon, que são ordenados de forma hierárquica. Como define Ross “em primeiro plano deve-se representar as formas de diferentes tamanhos e em planos secundários, a representação da morfometria, morfogênese e morfocronologia, que têm vínculo direto com a tipologia das formas” (1992, p. 25).

Para Costa et al (2020) a proposta metodológica de classificação do relevo de Ross (1992) faz um “engessamento metodológico, pois limitam a apreensão de ações dos processos endógenos e exógenos em determinados níveis taxonômicos” (COSTA et al, 2020, p. 188). Pensando nisso, o autor supracitado propõe uma nova proposta de classificação de mapeamento considerando características multiprocessual e multiescalar, no qual os processos que modelam o relevo acontecem de forma concomitante e com diferentes intensidades.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



5. Conclusão

Por meio da discussão, fica evidente a existência de diversas metodologias que se pode aplicar em um mapeamento geomorfológico. Porém, evidencia-se também a influência da obra de Ross (1992) nas demais, onde, mesmo tendo alguns parâmetros modificados, a ideia central de hierarquizar as formas de relevo para melhor apresentação em unidades é comum em quase todos os trabalhos aqui analisados, refletindo uma tendência nacional.

Partindo desde uma proposta de classificação do relevo, aliado ao uso de geotecnologias que se faz necessário para mapear o relevo segundo a taxonomia estabelecida. Vale destacar que a escolha metodológica vai depender principalmente dos objetivos do mapeamento, sendo o pesquisador responsável pela sua adequação caso ache necessário.

Além disso, o uso dos SIG's – Sistemas de Informações Geográficas nas análises geomorfológicas oferece uma maior agilidade na realização de aquisição e processamento das informações, permitindo aos pesquisadores em geomorfologia mapear, analisar e interpretar os fenômenos geomorfológicos.

6. Agradecimentos

À FUNCAP, pelo financiamento da pesquisa “Mapeamento Geomorfológico do Cariri Cearense como Subsídio para Estudos de Geodiversidade” no Edital BPI-2018.

7. Referências

COSTA, Luis Ricardo Fernandes da et al. Geomorfologia do Nordeste Setentrional brasileiro: uma proposta de classificação. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 21, n. 1, 2020.

CUNHA, Cenira Maria Lupinacci; MENDES, Iandara Alves; SANCHEZ, Miguel Cezar. A cartografia do relevo: uma análise comparativa de técnicas para a gestão ambiental. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 4, n. 1, 2003.

IBGE. **Manual técnico em geomorfologia**. 2.ed. Rio de Janeiro:IBGE, 2009.

PEREIRA, D.I. et al. Unidades geomorfológicas de Portugal continental. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v.15, n.4, (Out-Dez) p.567-584, 2014

ROSS, J. O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 6, p. 17-29, 8 nov. 1992.

ROSS, J., & MOROZ, I. (2011). Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. **Revista do Departamento de Geografia**, 10, 41-58.

SANTOS, L.J.C. et al. Mapeamento geomorfológico do estado do Paraná. **Revista Brasileira de Geomorfologia**. v. 7, nº 2, 2006, p. 03-12

TRICART, J. **Principles et méthodes de la Geomorphologie**. Paris: Masson et Cie, editeurs, 1965.

VINHA, Tiago Medici; NUNES, João Osvaldo Rodrigues. O uso do mapeamento geomorfológico para fins de zoneamento ambiental urbano na cidade de Álvares Machado-SP. In: VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia - SINAGEO, 8, 2010, São Paulo, SP. **Anais** (online).