

AVALIAÇÃO DAS VARIÁVEIS GEOMORFOLÓGICAS POR MEIO DO GEOPROCESSAMENTO DO BAIRRO SÃO JOÃO – PATO BRANCO/PR

Caroline Francisca Pazetti (*), Maiara Luiza Dalazen, Andressa Milanez, Gabriela Legramanti, Ney Lyzandro Tabalita

* Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco / caroline.pazetti@hotmail.com

RESUMO

O estudo da geomorfologia permite uma representação da paisagem natural, de modo que aliada ao geoprocessamento possibilitam a concepções de mapas que apresentam informações permitindo uma análise das condições ambientais de uma determinada região. Deste modo, este trabalho apresenta uma avaliação das variáveis geomorfológicas por meio do geoprocessamento de características do Bairro São João no município de Pato Branco. Nesta avaliação, foi possível compreender que as características físicas da área influenciam diretamente sobre o meio ambiente, urbanização e são essenciais para análise de uso e ocupação sensata dos espaços, podendo prevenir impactos ambientais, além de possíveis desastres naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Geomorfologia, geoprocessamento, mapa, álgebra de mapas, impactos ambientais.

INTRODUÇÃO

A geomorfologia estuda sobre as formas, a gênese, a estrutura e a dinâmica do relevo, estabelecendo uma representação espacial, por meio de noções da ‘fisiologia da paisagem’. Ainda, pode apresentar diagnósticos ambientais e gestão territorial, possibilitando orientações sobre a ocupação humana e aproveitamento e prevenção de desastres naturais.

Nos últimos anos, o estudo da geomorfologia vem ganhando notoriedade por meio do incremento de novas ferramentas que possibilitaram aperfeiçoar suas análises, como o Sensoriamento Remoto através do geoprocessamento de dados que se elaboram mapas com a representação mais fiel da realidade da paisagem física (SILVA, 2015).

Neste contexto, os mapas geomorfológicos fornecem informações acerca do terreno e sua morfologia, possibilitando que engenheiros, planejadores e outros profissionais que trabalhem com o manejo e uso dos solos, tratem as questões ambientais por meio de uma visão mais sustentável (SANTOS, 2012).

Tendo em vista, a importância do estudo da geomorfologia aliada ao geoprocessamento e a gama de informações e/ou dados fornecidos por meio dos mapas, este presente trabalho tem por objetivo avaliar variáveis geomorfológicas da área compreendida no bairro São João no município de Pato Branco – Paraná, por meio de uma visão mais sustentável.

OBJETIVO

Avaliar as variáveis geomorfológicas do Bairro São João no Município de Pato Branco – Paraná, através do geoprocessamento e álgebra de mapas.

METODOLOGIA

Com o intuito de alcançar o objetivo desejado, seguiu-se a metodologia de avaliação das variáveis geomorfológicas do Bairro São João no Município de Pato Branco – Paraná, por meio do levantamento de dados de georreferenciados. Utilizando o software ArcGis foi possível manipular os dados, e gerar mapas, pelos quais foi possível avaliar as variáveis desejadas.

Deste modo, primeiramente houve a delimitação da área de estudo estipulada através dos pontos de coordenadas – latitude e longitude - em seguida foi possível compreender que a área de estudo abrangeu uma área de aproximadamente 3,10 km².

Por fim, foram gerados os mapas das variáveis geomorfológicas: de Uso e Ocupação do Solo, Declividade, Hipsometria e Tipos de Solo, com intuito de resultar em mapa de risco final: o mapa de inundação. Cada mapa de variáveis geomorfológicas foi reclassificado conforme método AHP, criado por Saaty (1970) em uma escala com pesos de 1 a 9, onde o menor peso representa menor risco de inundação e o maior peso descreve maior risco. Para o cálculo dos índices do mapa risco de inundação (MRI) foi utilizada a seguinte equação, com base no método AHP e em Santos (2010):

$$\text{MRI} = (0.565 * D) + (0.2622 * H) + (0.1175 * US) + (0.0553 * TS) \quad \text{equação (1)}$$

D = Declividade; H = Hipsometria; US = Uso e Ocupação do Solo e TS = Tipo de solo

RESULTADOS

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está compreendida entre as 4 coordenadas representadas na figura abaixo e fica ao sul do município de Pato Branco / Paraná, como representado na Figura 1.

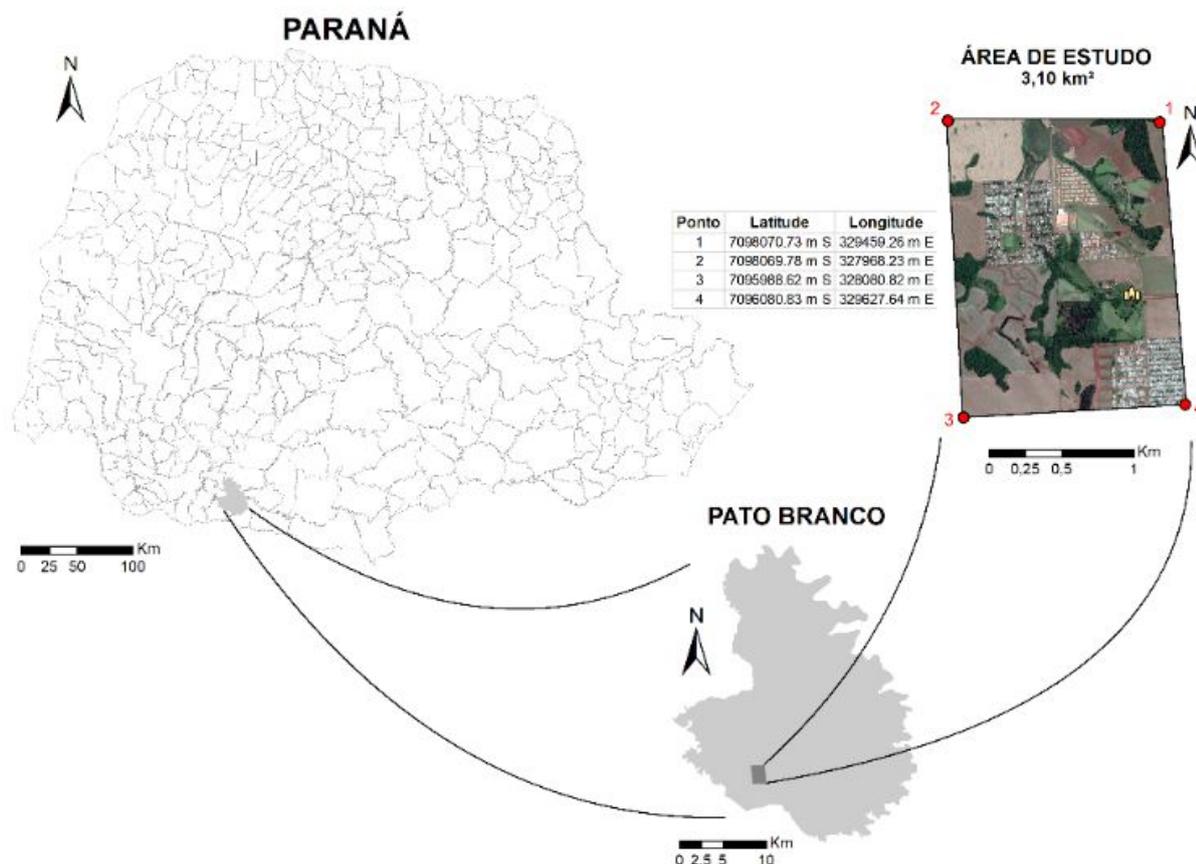


Figura 1 - Mapa da Área de Estudo. Fonte: Autores.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O mapa de uso e ocupação do solo foi confeccionado a partir de imagens aéreas de 2019 fornecidas pelo plugin World Imagery do software ArcGis. A classificação foi diferenciada em: corpo d'água, floresta, capoeira, campo, agricultura, sendo que onde hoje nas imagens existe área urbana, convencionou-se em representar por campo, pois a simulação aqui proposta admite que ainda não existe o bairro e que iremos encontrar o modo correto de projetá-lo, como pode ser observado no mapa gerado da Figura 2.

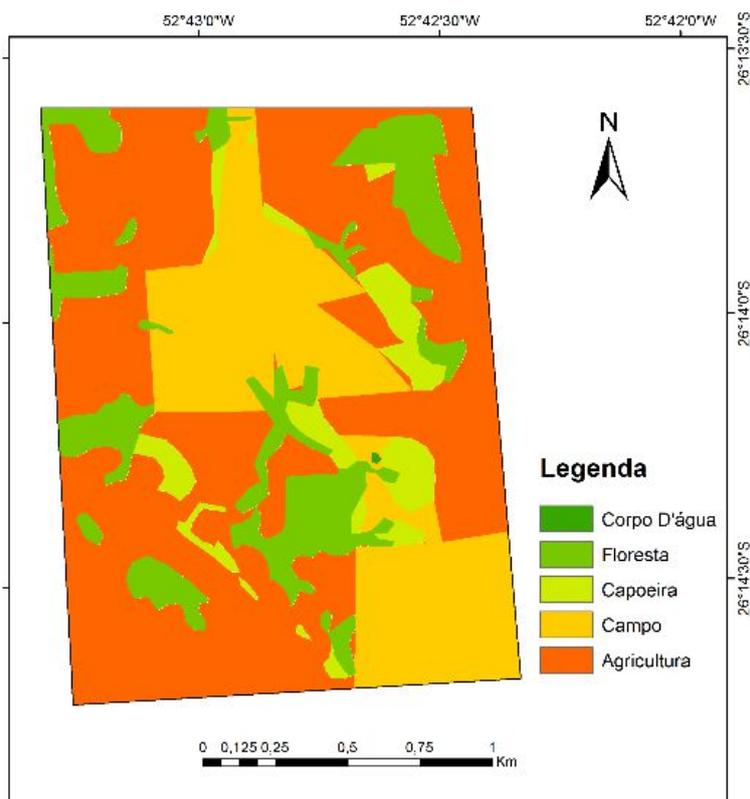


Figura 2 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo. Fonte: Autores.

DECLIVIDADE

Mascaró (2003), cita que a declividade tem influência direta no desenho urbano, alterando as condições de insolação e ventilação em determinadas áreas. Sendo assim, algumas orientações para ocupação de uma área em relação a declividade da região:

- 2% ou menos: devem ser evitadas, pois apresentarão dificuldades no escoamento das águas;
- 2% a 8%: podem ser utilizadas para qualquer fim;
- 8% a 15%: podem ser utilizadas para atividades que não tenha necessidade de construções, para que o terreno fique em estado natural, não tendo a necessidade de cortes e aterros;
- 15% a 30%: são áreas que se recomenda que sejam evitadas, pois terão necessidade de obras especiais.
- Mais de 30%: inadequadas para construção.

Com as curvas de nível do terreno foi possível gerar o mapa de declividade da área de estudo. Para o mapeamento das áreas de risco de inundação, utiliza-se o mapa de declividade em porcentagem. As classes de declividade seguiram o padrão da Embrapa, com áreas separadas em planas (0 – 3%), suave onduladas (3 - 8%), onduladas (8 – 20%), forte onduladas (20 – 45%), montanhosas (45 – 75%) e forte montanhosas (> 75%) (EMPRABA,1999).

Em seguida, a reclassificação foi feita, em uma escala com pesos de 1 a 9, onde o menor peso representa menor risco de inundação e o maior peso descreve maior risco. Assim, as menores porcentagens de declividade receberam os maiores pesos e as maiores declividades ficaram com os maiores pesos. O mapa de declividade da área de estudo pode ser visto na Figura 3.

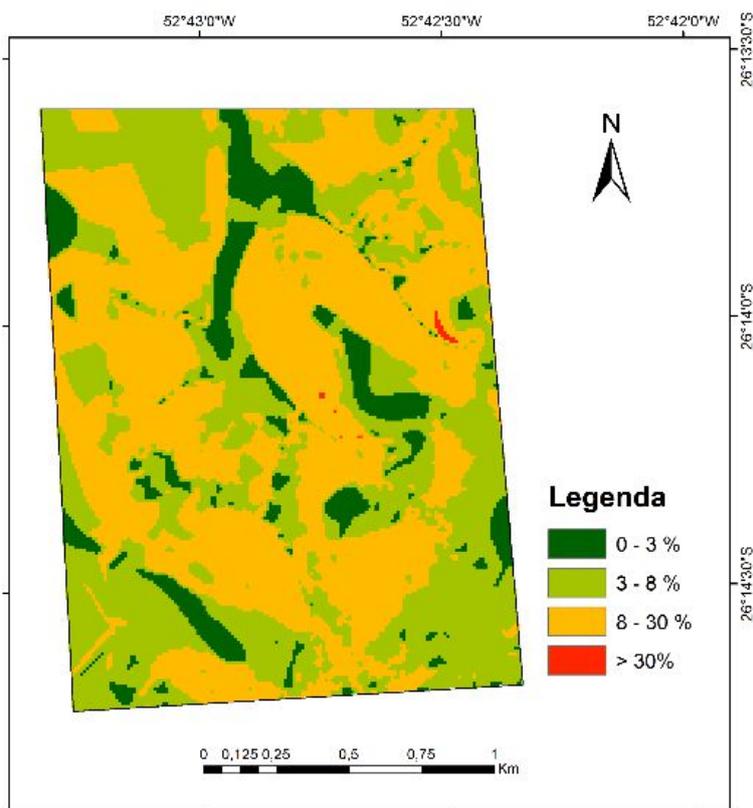


Figura 3 - Mapa de Declividade. Fonte: Autores.

HIPSOMETRIA

A hipsometria, assim como o mapeamento da declividade, foi criado a partir das curvas de nível, em que as cores com tons de verde representam baixas altitudes, com mais propensão inundação. O mapa de hipsometria da área de estudo pode ser vista na Figura 4.

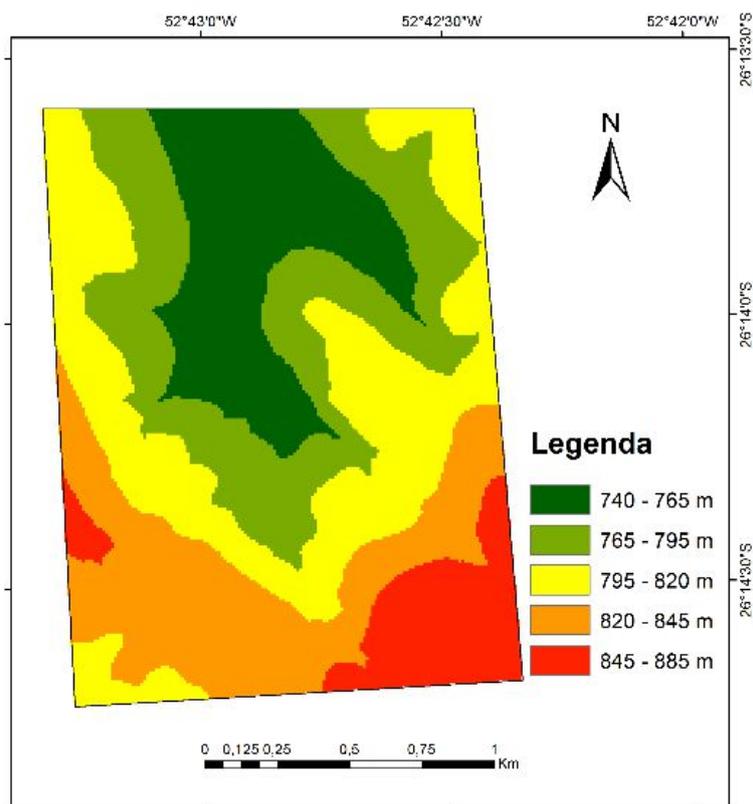


Figura 4 - Mapa de Hipsometria. Fonte: Autores.

TIPOS DE SOLOS

O mapa com os tipos de solo da região foi obtido através do Mapa de Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, elaborado pela EMBRAPA em 1984. Porém, em regiões próximas aos cursos d'água, para maior detalhamento em menor escala, mudou-se para latossolo e ao final deste processo, a área contém os solos neossolo, cambissolo, latossolo e nitossolo. O mapa de solos da área de estudo pode ser visto na Figura 5.

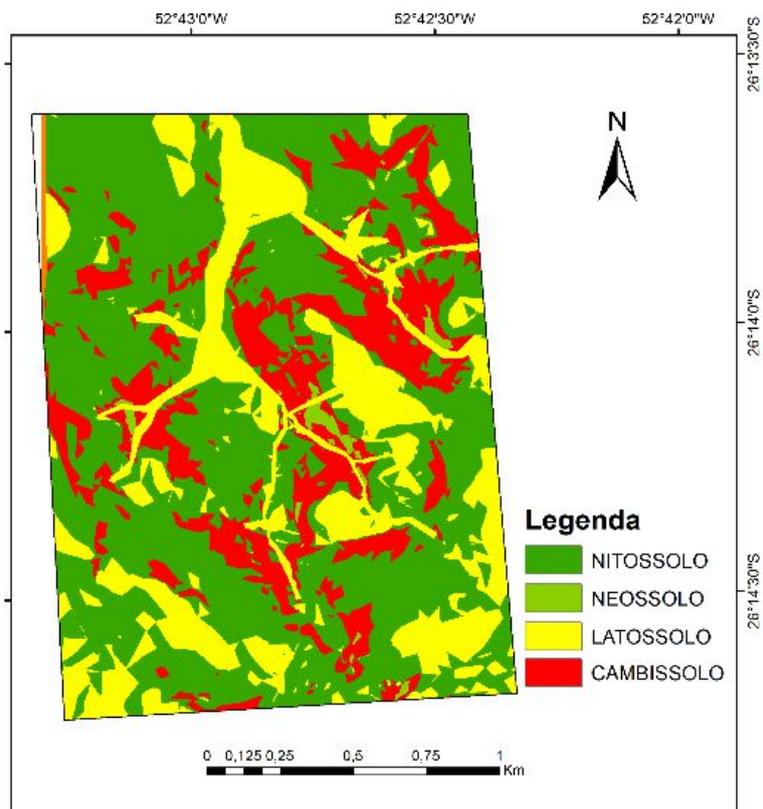


Figura 5 - Mapa de Uso do Solo. Fonte: Autores.

INUNDAÇÃO

Com o intuito de abrigar habitações, é de suma importância que a localização em questão analisado seja segura para os moradores. Dessa forma, através da álgebra de mapas, resultou-se o mapa de Risco de Inundação pode ser visto na Figura 6.

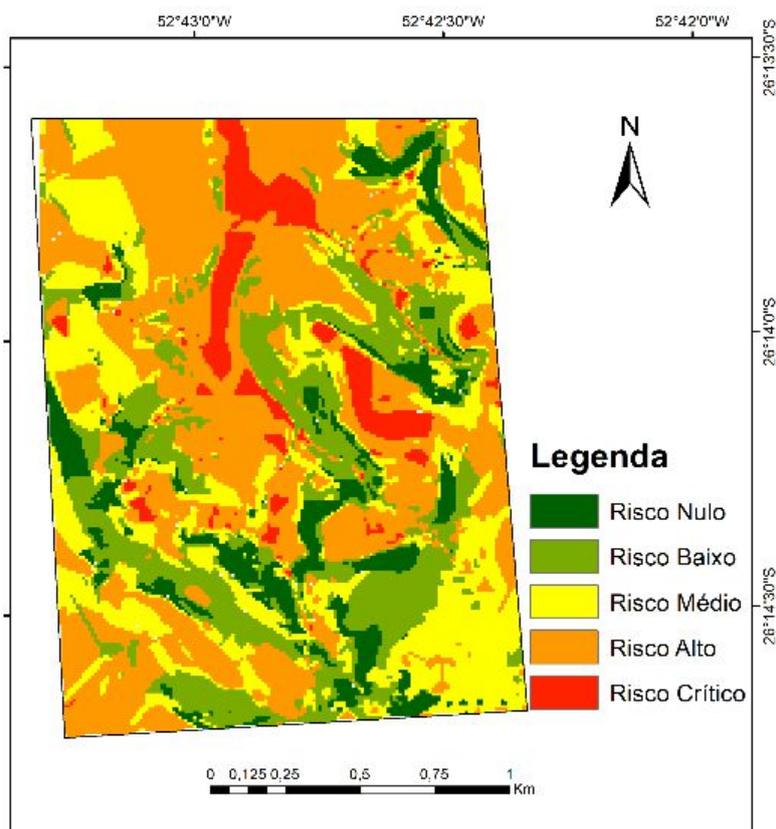


Figura 6 - Mapa de Inundação. Fonte: Autores.

CONCLUSÃO

O conhecimento das características sociais, econômicas, físicas e ambientais ocasionadas por meio da urbanização, são essenciais para uma ocupação sensata dos espaços, evitando assim colapsos ambientais, como enchentes, escorregamentos, estabilidade de taludes, ocupações irregulares e outras vulnerabilidades urbanas provocadas por ações antrópicas. As formas de relevo de uma determinada área tem grande relevância para o processo de ocupação, e usualmente são bastante alteradas. O estudo da geomorfologia tem grande influência no processo de urbanização, tendo em vista que usar um terreno com declividade maior que a recomendada na ocupação urbana poderá acarretar em deslizamentos, e também em pontos de inundação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná**. Brasília, CNPS, 1984.
2. EMBRAPA. **Manual de classificação dos solos**. Brasília, CNPS, 1999.
3. MASCARÓ, JUAN LUIZ. **Loteamentos urbanos**. CIP-BRASIL, Porto Alegre, 2003. 210 p.
4. SAATY, Thomas L. A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, v. 15, n. 3, p. 234-281, 1977.
5. SANTOS, Cristiano Aprigio. **Geoprocessamento e Integração de dados para mapeamento geomorfológica e morfoestrutural da Folha Poço da Cruz, Bacia de Jatobá – PE**. 2012. 153 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2012.
6. SANTOS, A. R.; LOUZADA, F. L. R. O.; EUGENIO, F. C. **ArcGIS 9.3 total: aplicação para dados espaciais**. 2. ed. Alegre, ES: CAUFES, 128p, 2010.
7. SILVA, Aion Angelu Ferraz. **Geoprocessamento aplicado análise e mapeamento geomorfológico da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São João – TO**. In: *Seminário Brasileiro de Geografia Física Aplicada*, 16, 2015, Teresina. **Território Brasileiro: Dinâmicas, Potencialidades e Vulnerabilidades**.