

MENSURAÇÃO E ANÁLISE DAS MUDANÇAS HIDROGEOMORFOLÓGICAS NO PARQUE DO INGÁ DECORRENTES DO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ/PR

Ana Livia Braido de Sousa (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Juliana de Paula Silva (Orientadora), e-mail: jpsilva@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Humanas, Letras e Arte/Maringá, PR.

Área e subárea: Geociência (10700005), Geografia Física (10705007)

Palavras-chave: Antropogeomorfologia, Morfometria, Parque Urbano.

Resumo:

Este estudo foi desenvolvido com a finalidade de identificar problemas relacionados ao impacto antrópico em bacias hidrográficas urbanas e suas consequências para a qualidade ambiental urbana. O estudo de caso teve como objetivo central mensurar as mudanças hidrogeomorfológicas observadas no parque do Ingá, decorrentes do processo de urbanização no município de Maringá. Para tanto foram aplicadas metodologias baseadas na antropogeomorfologia e geomorfologia fluvial, utilizando dados coletados em trabalhos de campo, a partir de imagens, de dados altimétricos e outras fontes secundárias. Esses dados foram processados e analisados utilizando metodologias provenientes da antropogeomorfologia, bem como técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. As mudanças impressas foram mensuradas e correlacionadas com a evolução urbana na sub-bacia hidrográfica que corresponde à área de captação a montante do parque do Ingá, e com os impactos no sistema hidrogeomorfológico no interior do parque, dentre os quais pode-se citar o rebaixamento do nível freático da represa e o assoreamento do lago.

Introdução

O Parque do Ingá, objeto de estudo da presente pesquisa, é um parque urbano composto de um fragmento da Floresta Estacional Semidecidual, no entorno das nascentes do Córrego dos Moscados, cujo objetivo de criação foi a proteção das nascentes do mesmo. Na década de 1970, esse córrego foi represado a fim de ocupar uma clareira que se abriu na mata após um episódio de queimada (FERNANDO, 2011). Atualmente, o lago artificial tem função estética e recreativa, com estruturas para pedalinho e lanchonete nas suas margens.

Verifica-se, no entanto, um rebaixamento do nível do lago artificial nos últimos anos, fato que vem preocupando os gestores do parque, bem como toda a população de usuários, e que motivou essa pesquisa. Além disso 2019 foi o oitavo ano mais seco de acordo com a série histórica de 40 anos da Estação Climatológica Principal de Maringá - ECPM (SILVA & MINAKE, 2020). Em 2020 segue-se essa tendência, apresentando a maior estiagem na região sul do Brasil nos últimos anos,

quando o lago atingiu o seu menor nível histórico. Apesar de não existir réguas de monitoramento é possível verificar esse fato a partir de arquivos fotográficos

Materiais e métodos

De acordo com Rodrigues (2005 p. 101), a ação antrópica sobre o relevo pode “modificar propriedades e localização dos materiais superficiais; interferir em vetores, taxas e balanços dos processos e gerar, de forma direta e indireta, outra morfologia, aqui denominada de morfologia antropogênica”. A partir dessa perspectiva deve-se superar o estudo da geomorfologia apenas levando em conta causas e processos naturais, e considerar a ação antrópica como intervenção na forma e materiais que o compõem o relevo. De acordo com os princípios dessa metodologia foram adotados os seguintes procedimentos técnico-operacionais.

Para a caracterização e diagnóstico da atual morfologia hidrográfica, contemplamos uso de dados de perfilamento a Laser obtidos através de um veículo aerotransportado denominado *Light Detection and Ranging* (LiDAR), disponibilizado pela Prefeitura de Maringá. O mapeamento da evolução da mudança na cobertura da vegetação, influenciada pela expansão urbana, foi realizado a partir do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI), por meio de imagens de satélite LANDSAT-5 e LANDSAT-8 ambas com resolução de 30m. A série histórica inicia-se em 1984, com intervalo temporal de aproximadamente dez anos, sendo 1994, 2004, 2014 a 2020, compreendendo o início do período menos chuvoso de cada ano.

Os dados foram sistematizados e correlacionados com outras pesquisas relativas ao processo de expansão urbana de Maringá (RIGOLDI, 2019). Após as correlações foram levantadas hipóteses sobre as causas do rebaixamento do nível do lago artificial e a proposta de medidas mitigadoras para amenizar o problema detectado.

Resultados e Discussão

De acordo com o relatório elaborado a partir de levantamentos realizados no diagnóstico do meio físico do parque do Ingá (SEMA, 2020) e de dados levantados e sistematizados na presente pesquisa, constatou-se o rebaixamento do nível freático e, conseqüentemente, das nascentes de água. A partir de aferições de campo identificamos seis nascentes de água no interior do parque do Ingá, que colaboram com o abastecimento do lago artificial. Mensuramos então o rebaixamento das mesmas (Figura 1), correspondente a 15 metros nas nascentes de 1 a 3; 8 metros nas nascentes de 4 e 5; e 5 metros na nascente 6. Embora o parque possua um canal artificial de drenagem de águas pluviais, com o objetivo de conter as erosões, o problema apenas se direcionou para jusante do lago artificial, ocasionado o rebaixamento de 7,5 metros em relação ao nível do mesmo.

O fato de a bacia hidrográfica ser majoritariamente urbanizada ocasiona a crescente impermeabilização do solo, o que reduz o nível de infiltração da água, diminuindo a recarga do lençol freático, além de gerar o aumento do escoamento superficial, ocasionando uma saída rápida da água do sistema, bem como o aumento do potencial erosivo das superfícies permeáveis dentro do parque.

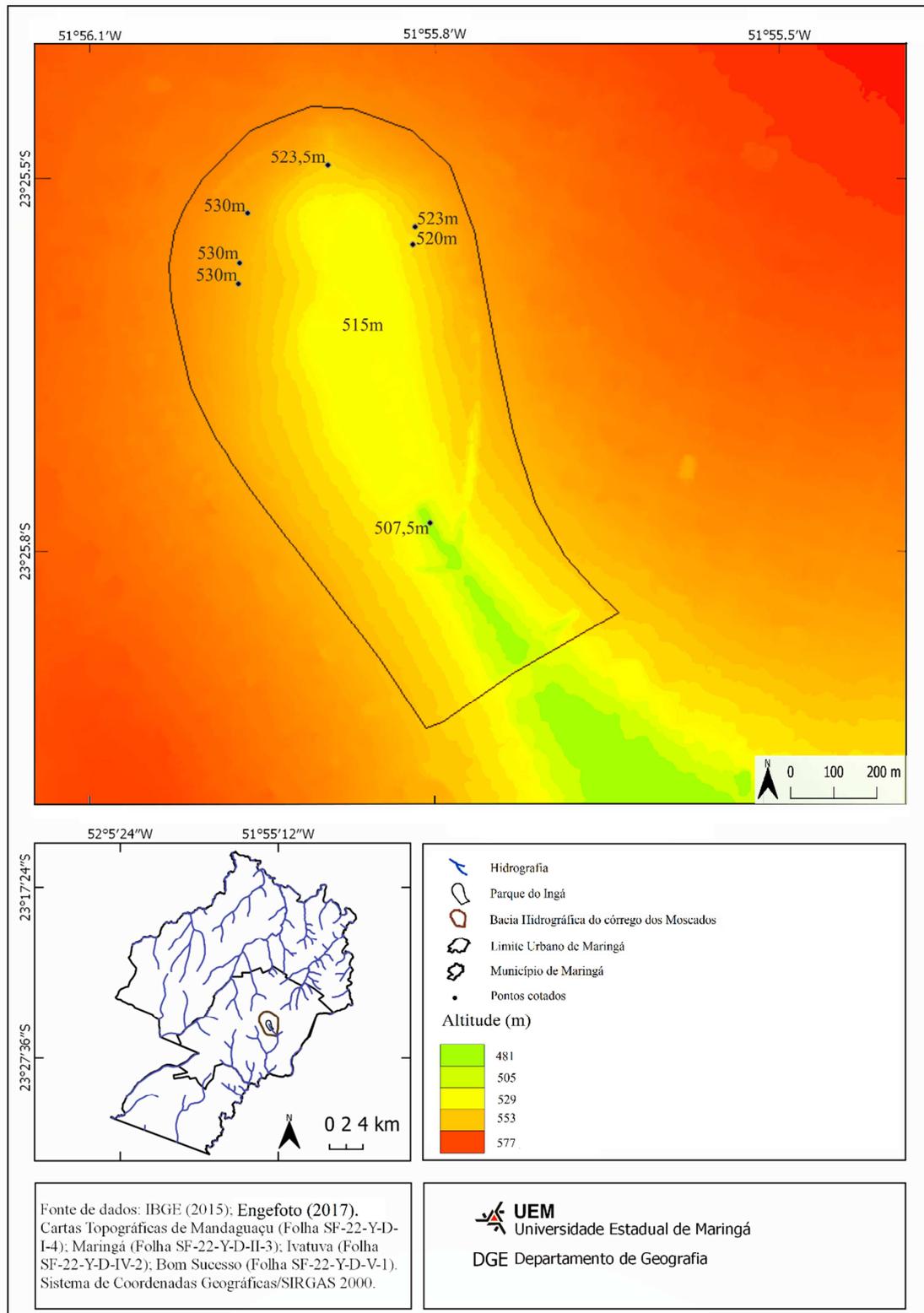


Figura 1 – Altimetria das nascentes, do nível do lago artificial e da erosão a jusante da estrutura de represamento

Conclusões

Podemos citar duas hipóteses que justificam o fenômeno de rebaixamento de nascentes: primeiro devido à bacia hidrográfica estar, predominantemente, com a ocupação do solo impermeabilizada pela malha urbana. E em segundo, a utilização de poços artesianos para a captação de água nos condomínios à montante do parque do Ingá, o que pode gerar uma pressão adicional na diminuição da disponibilidade de água para recarga do lençol freático.

Essas hipóteses foram apresentadas na terceira revisão do Plano de Manejo do Parque do Ingá (SEMA, 2020) gerando subsídios para que o poder público tome medidas cabíveis para mitigar os problemas apresentados, tais como: o aumento de áreas permeáveis na área de recarga do lençol à montante do parque; estudo hidrogeológico de capacidade de recarga do aquífero e disponibilidade de água para captação pelos poços artesianos; adequação da infraestrutura urbana de bueiros e escoamento pluvial; instalação de régua linimétrica para monitoramento do nível d'água; monitoramento da qualidade da água e do ambiente do lago artificial.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária pelo financiamento concedido para a execução da pesquisa e ao programa de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Maringá (processo n. 2763/ 2019)

Referências

FERNANDO, Miguel. O clube do povo: a história do Parque do Ingá. Gazeta do Povo. Maringá, p. 01-02. 03 jun. 2011. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/maringa/o-clube-do-povo-a-historia-do-parque-do-inga-46ewd08h2c21trmmahrqngpce/>>. Acesso em: 06 fev. 2020.

RIGOLDI, Kelly Cristina; LIMA, Valéria. Análise multitemporal da expansão urbana e da vegetação das glebas Ribeirão Sarandi e Ribeirão Morangueiro do município de Maringá. 28ºEAIC, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, 2019.

RODRIGUES, Cleide. MORFOLOGIA ORIGINAL E MORFOLOGIA ANTROPOGÊNICA NA DEFINIÇÃO DE UNIDADES ESPACIAIS DE PLANEJAMENTO URBANO: EXEMPLO NA METRÓPOLE PAULISTA. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, v. 1, n. 17, p.101-111, mar. 2005.

SILVA, Juliana de Paula; MINAKI, Cíntia. Parecer técnico sobre o rebaixamento do lago do Ingá. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2020. 12 p.

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente e Bem-estar Animal. 3ª Revisão do Plano de Manejo do Parque do Ingá. Prefeitura Municipal de Maringá – Secretaria do Meio Ambiente e Agricultura. Maringá, Paraná, 2020 (no prelo).