

Alex Mota dos Santos¹, Jessica Maiara Alves Lopes¹, Rosalvo Stachiw², Lourdes Maria Hilgert Santos², Vânia Cristina Caffer Tavares²

RESUMO – O objetivo deste trabalho é realizar análise espacial de dados de qualidade de água de poços rasos e superfícies na cidade de Rolim de Moura, Estado de Rondônia. A metodologia envolveu georreferenciamento de imagens orbitais, e análise geoestatística dos indicadores preliminares de qualidade de água (OD, coliformes fecais) no ano de 2011. Os resultados principais indicaram que 52,85% da área do perímetro urbano estão edificadas e que apenas 2,14% vegetada. A análise geoestatística revelou que o modelo que mais se adequou a realidade dos dados foi o inverso da distância, pois apresentou melhores resultados em relação à fidelidade aos dados originais e suavidade das curvas.

Palavras-chave – Saneamento; Rolim de Moura; Geoestatística; Água de poço.

SPATIAL ANALYSIS OF QUALITY OF WATER WELLS IN ROLIM DE MOURA-RONDÔNIA

ABSTRACT – The objective of this work is to perform spatial analysis of water quality data from shallow wells and superficies in the city Rolim de Moura, Rondonia State. The methodology involved georeferencing of satellite images and geostatistical analysis of preliminary indicators of water quality (OD and fecal coliforms) in 2011. The main results indicated that 52.85% of the urban area is constructed up and that only 2.14% vegetated. The geostatistical analysis revealed that the model that best adapted to the reality of the data was the inverse of the distance, because it showed better results in terms of fidelity to the original data and smoothness of curves.

Key words – Sanitation; Rolim de Moura city; Geostatistics; Well water.

INTRODUÇÃO

A contaminação das águas dos poços da cidade de Rolim de Moura ocorre principalmente pela falta de cuidados com a proteção dos poços e proximidade dos mesmos em relação às fossas (STACHIW et al. 2011). Evidencia-se assim que o fenômeno que ocorre no espaço pode ser discutido sob a ótica da análise geográfica. Neste sentido, as

¹ UNIR - Departamento de Engenharia Ambiental, *Campus* Ji-Paraná. Jessicamayara_26@hotmail.com.

² UNIR - Departamento de Engenharia Florestal, *Campus* Rolim de Moura, vaniacaffer@yahoo.com.br.



ferramentas geotecnológicas são de aplicações recorrentes na análise dos fenômenos geograficamente identificáveis. Todo e qualquer fenômeno que pode ser espacializado poderá em maior ou menor grau beneficiar-se de uma representação geográfica. Segundo Silva (2007), esse apoio tecnológico/metodológico é o fator que o qualifica como um poderoso agente na criação de análises entre as concepções teóricas e a prática da pesquisa ambiental.

Segundo Matos (2009), de forma geral, a dinâmica de análise espacial resulta em representação do conhecimento sobre o mundo tornando explícitos alguns dos seus aspectos, ignorando outros. Neste sentido, a possibilidade de espacialização possibilita sua análise de forma modelada, por exemplo, a partir da interpolação dos dados. Este procedimento busca explicar a espacialidade do fenômeno, produzindo um modelo de simulação espacial para criar imagens das características desse recurso, nas quais é reproduzida a proporção e a maior ou menor continuidade espacial. Com isso, com esta técnica é possível: a caracterização e a quantificação do modo como se dispersam espacialmente as características de um recurso, o grau de continuidade espacial e o modo diferencial como a grandeza se dispersa no espaço (SOARES, 2000). A partir de tal constatação o objetivo do trabalho é realizar a análise espacial de dados de qualidade de água de poços na cidade de Rolim de Moura, correlacionando-os com as características geográficas da região.

MATERIAL E MÉTODOS

A cidade de Rolim de Moura localiza-se no centro do município, na porção centro-sul do Estado de Rondônia, Região Norte, Amazônia Ocidental. As características físicas revelam que o município de Rolim de Moura está inserido na bacia dos Parecis, onde areia, silte e argila cenozóicos cobrem discordantemente os depósitos desta bacia. Em síntese, é



possível afirmar que a cidade está sobre formações geológicas de cobertura recente, o que favorece material inconsolidado sobre relevos pouco movimentados. Conforme sugerido por Silva (2008), estes dados são importantes na análise da qualidade da água já que a percolação da água no subsolo vai depender das características acima referidas.

A metodologia parte da análise espacial de imagens orbitais manipuladas num Sistema de Informação Geográfica (SIG), modelagem geoestatística dos resultados das análises da qualidade de água de 24 poços obtidos do trabalho de STACHIW et al (2011) em 11 dos 12 bairros da cidade (Boa Esperança, Centernário, Centro, Cidade Alta, COHABE, Industrial, Jardim Tropical, Nova Morada, Olímpico Planalto, Rio e São Cristóvão). O processamento digital de imagens (PDI) foi aplicado a partir do georreferenciamento de imagens, Segmentação e em seguida foi realizada a Classificação Supervisionada. Na sequência espacializou-se os dados de qualidade de água em SIG aplicando o modelo do Inverso da Distância. Para toda a metodologia utilizou-se o GvSIG, que é disponibilizado pela Universidade de Valência, Espanha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em síntese, os resultados revelaram que 52,85% do perímetro urbano estão compactados (área edificada) e que apenas 2,14% da área estão cobertas por vegetação arbórea. As demais áreas estão ocupadas por vegetação rasteira do tipo gramínea exótica. Ainda neste sentido, o bairro mais edificado é o Centro com 2,77 km² de área construída e apenas 0,22 km² de área coberta por vegetação.

O mapa de superfície de tendência dos dados de oxigênio dissolvido (OD) permitiu concluir que as maiores concentrações de OD foram identificadas no bairro São Cristóvão, Boa Esperança, Tropical e Cidade Alta.



Outro resultado importante da análise foi avaliação da influência da distância entre poço/fossa e a presença de coliformes fecais.

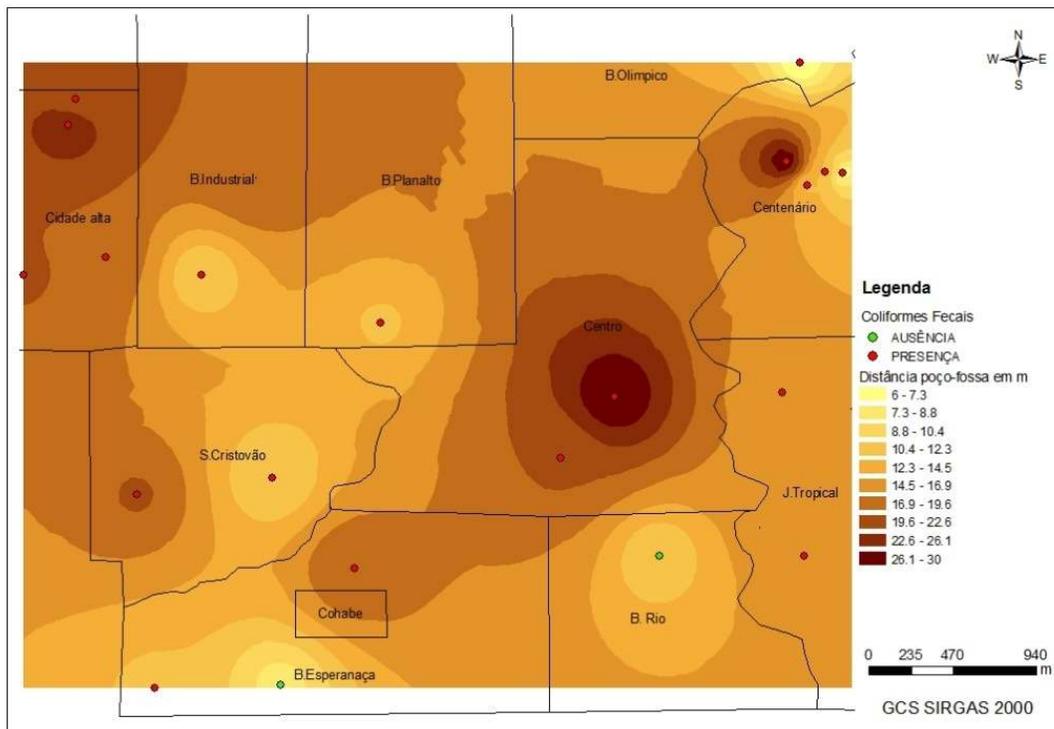


Figura 1 – Análise da distância poço/fossa e presença de coliformes fecais.

Em síntese, avaliou-se que todos os poços estão muito próximos das fossas (maior distância foi de 30 metros). No entanto, não se pode afirmar que a distância por si contribuiu para contaminação da água subterrânea por coliformes fecais, uma vez que em alguns poços a predição da distância revelou medidas inferiores a 15 metros e não foram identificados contaminação. Segundo Silva (2008), a pequena distância entre poços e fossas constitui num agravante no transporte de microrganismos na água subterrânea, no entanto, depende também da permeabilidade e da porosidade do solo. Segundo o autor solos predominantemente arenosos e areno-siltosos, reconhecidos como de alta e mediana condutividade hidráulica respectivamente, facilita a percolação de contaminantes.



CONCLUSÃO

Como conclusão principal destaca-se o fato das geotecnologias oferecerem melhor compreensão dos dados de qualidade de água bem como suas relações espaciais.

REFERÊNCIAS

- MATOS, J. 2009. **Fundamentos de Informação Geográfica**. 5 Ed. Lisboa: Lidel, 400p.
- SILVA, JX. 2007. **Geoprocessamento em Estudos Ambientais: uma perspectiva sistêmica**. Embrapa, Brasília, 23-53.
- SOARES, A. 2000. **Geoestatística para Ciências da Terra e do Ambiente**. Lisboa, IST Press, 201p.
- SILVA, AC. 2008. **Estudo da contaminação do lençol freático através da integração de técnicas geofísicas e geoquímicas em Ji-Paraná- RO**. Rio Claro, Brasil. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Universidade Estadual Paulista.
- STACHIW R., et al. **Diagnóstico Preliminar da Contaminação por Coliformes Fecais em Poços Rasos e Superficiais da Cidade de Rolim de Moura – RO**. In: MARÇAL, MDS ET AL (Orgs.), *Amazônia, Recursos Hídricos e Diálogo Sócio Ambiental*, Curitiba: Editora CRV, Curitiba-PR, Brasil, p. 122-129.