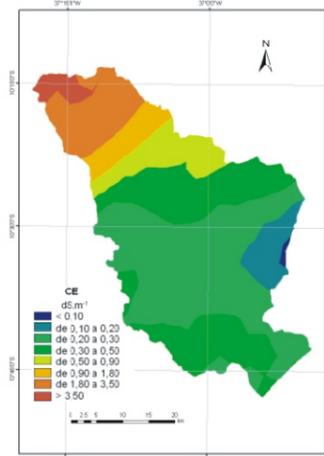
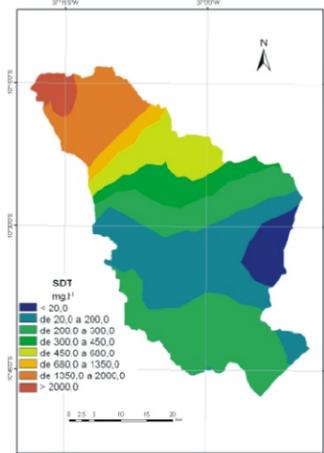


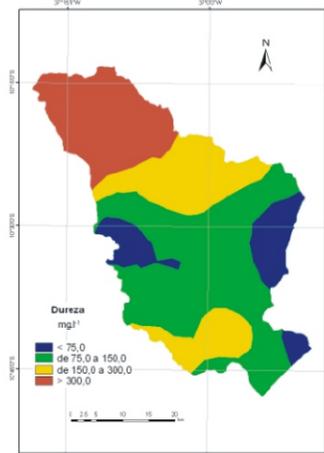
(e)



(f)



(g)



(h)

Figura 3 – Distribuição espacial das variáveis na bacia do rio Japaratuba (a) pH; (b) Condutividade Elétrica; (c) Sólidos Dissolvidos Totais; (d) Dureza Total

CONCLUSÕES

1. A bacia do rio Japaratuba apresenta águas subterrâneas de boa qualidade considerando os valores médios para as variáveis avaliadas no estudo;
2. A distribuição espacial das variáveis de qualidade apresentaram comportamentos semelhantes, com aumento de suas concentrações à medida que se avança para áreas de cabeceira na bacia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGHETTI, M.R.B.; BORGHETTI, J.R.; FILHO, E.F.R. Aquífero Guarani: a verdadeira integração dos países do Mercosul. Curitiba: Fundação Roberto Marinho/Itaipu Binacional, 2004.

RESENDE, R.S.; CRUZ, M.A.S.; AMORIM, J.R.A. Atlas de qualidade das águas subterrâneas no estado de Sergipe com fins de irrigação. Aracaju. Embrapa Tabuleiros Costeiros. 2007. SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia. Superintendência de Recursos Hídricos. Atlas digital sobre recursos hídricos. Aracaju: SEPLANTEC/SRH, 2004. 1 CD-ROM.

AUTORES

Marcus Aurélio Soares Cruz
 Ronaldo de Souza Resende
 Julio Roberto Araujo de Amorim

DIAGRAMAÇÃO

Sandra Helena dos Santos

Agosto/2008

Trabalho apresentado no IV Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (GeoNordeste)

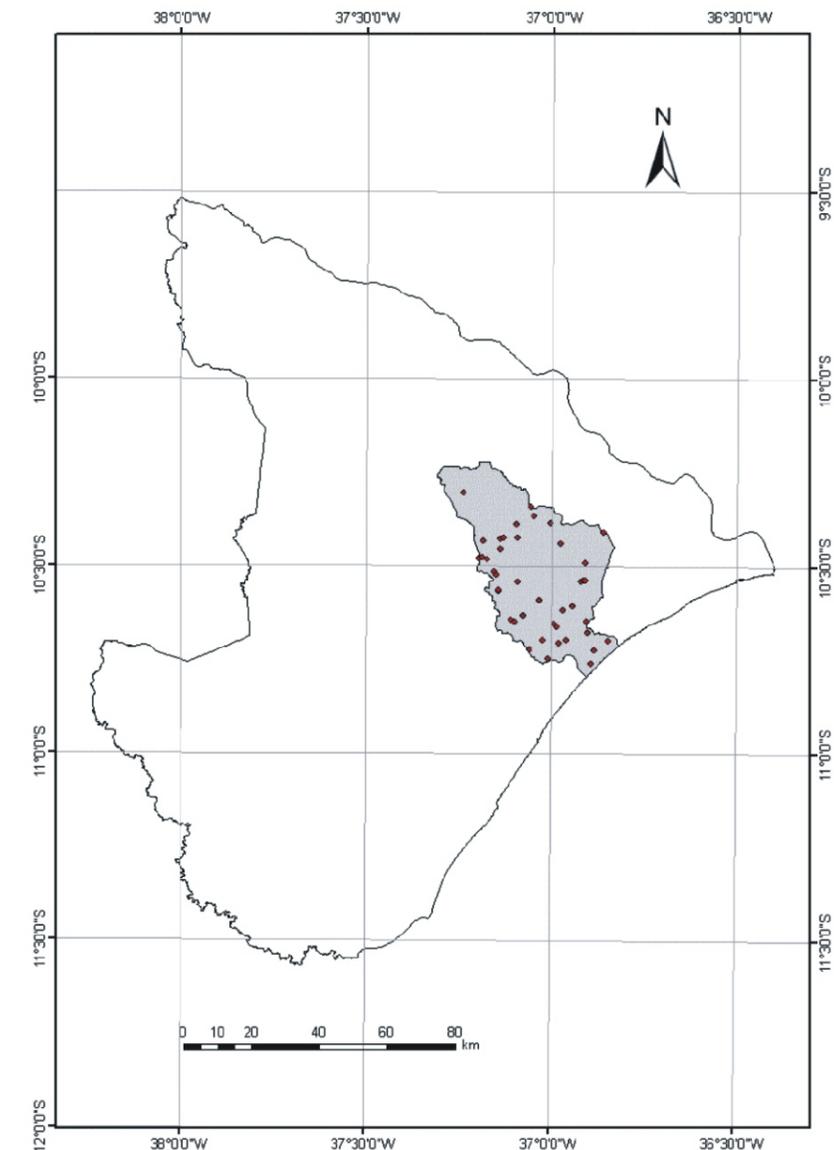


Tabuleiros Costeiros

Ministério da
 Agricultura, Pecuária
 e Abastecimento



Distribuição espacial de parâmetros de qualidade das águas subterrâneas na bacia do rio Japaratuba em Sergipe



INTRODUÇÃO

A água subterrânea constitui-se hoje na reserva hídrica mais valiosa do planeta, haja vista os impactos ambientais correntes característicos dos mananciais superficiais, que restringem os seus usos múltiplos (Borghetti et. al, 2004). No entanto, a importância desse recurso não tem sido acompanhada por uma preocupação com a gestão da sua exploração, principalmente no que se refere às vazões exploradas e à qualidade das águas utilizadas (Resende et. al, 2007).

O papel do gestor dos recursos hídricos concentra-se na tomada de decisão sobre prioridades de uso da água e adequação das suas características físicas, químicas e biológicas aos diversos usos outorgados. Esse processo demanda um conhecimento espacializado de parâmetros qualitativos e quantitativos relacionados à água que permitam ao decisor determinar usos e distribuir investimentos

OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo geral a avaliação da distribuição espacial de parâmetros de qualidade das águas subterrâneas na bacia do rio Japarutuba em Sergipe relacionados aos usos múltiplos da água. Este objetivo geral pode ser desmembrado nos seguintes objetivos específicos:

Produzir um banco consistido e georreferenciado para os dados secundários de poços tubulares localizados na bacia do rio Japarutuba no Estado de Sergipe;
Gerar mapas temáticos para as variáveis disponíveis relacionadas a usos múltiplos da água.

MATERIAIS E MÉTODOS

A bacia do rio Japarutuba é a menor em extensão territorial no Estado, com 1.722 km², o que representa 7,8% da área do Estado de Sergipe sendo a única totalmente contida pelos limites deste. O rio Japarutuba tem aproximadamente 92 km de extensão e atravessa áreas agrícolas com cultivos de cana-de-açúcar e coco. A bacia compõe regiões dos municípios de Capela, Japarutuba, Carmópolis, Rosário do Catete, Siriri, entre outros. O limite noroeste da bacia é atingido pelo Polígono das Secas, abrangendo cerca de 13% da área total da bacia. A precipitação na bacia apresenta valores anuais médios de 1.270mm, com cerca de 900mm/ano na sua porção extrema noroeste e 1.500mm/ano junto à sua foz. No subsolo desta bacia predominam os aquíferos do tipo granular (Tacaratu), principalmente em sua porção mais próxima ao litoral. No entanto há a ocorrência também de aquíferos fissurais e cársticos, estes últimos em uma região menor no interior da bacia. A formação fissural presente na porção norte da bacia é a unidade de Granitóides Indiscriminados, enquanto que a formação de aquíferos cársticos é denominada Taquari/Maruim (Sergipe, 2004).

O estudo se desenvolveu a partir da coleta de dados secundários na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe - SEMARH e na Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe - COHIDRO, referentes a 43 poços tubulares situados na bacia. Foram cadastradas as coordenadas geográficas dos poços e as concentrações das variáveis de qualidade da água: pH, Condutividade Elétrica (dS.m⁻¹), Sólidos Dissolvidos Totais (mg.l⁻¹) e Dureza total (mg.l⁻¹).

Os dados obtidos foram submetidos a um processo de análise de consistência, através da avaliação de gráficos de dispersão, comparações inter-variáveis e análise exploratória. A partir das amostras distribuídas espacialmente foi verificada a existência de dependência espacial para as variáveis e gerados mapas interpolados para toda a bacia através de técnicas de krigagem ordinária com uso do software ArcView®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística apresentada (Tabela 1) mostra que houve grande dispersão nos valores em torno da média, o que indica uma variabilidade elevada possivelmente resultante das diferentes características dos aquíferos na bacia (fraturados a noroeste e granulares a sudeste). Exceção pode ser feita apenas com relação a pH. Ressalte-se também a baixa cobertura de poços nesta bacia, com predominância de localização na porção centro-litoral.

Os valores médios obtidos para as variáveis qualitativas demonstram que as águas subterrâneas na bacia do rio Japarutuba apresentam boa qualidade.

As variáveis avaliadas apresentaram de forma geral uma tendência de aumento em suas concentrações no sentido foz-cabeceira. Tal fato pode ser resultado da ocorrência da transição entre os substratos constituintes do subsolo da bacia, uma vez que se verifica a presença de aquíferos fraturados/cársticos ao noroeste e granulares ao sudeste. O comportamento espacial das variáveis CE (Figura 3b), SDT (Figura 3c) e Dureza (Figura 3d) foram bastante similares, o que já era esperado, refletindo os elevados teores de sais típicos das águas exploradas em poços no cristalino, e redução nos teores na baixada litorânea.

	pH	CE	SDT	DUREZA
Tam. amostra	43	43	43	43
Média	7.40	0.66	508.11	139.40
Mediana	7.60	0.30	240.80	64.25
Mínimo	5.30	0.06	44.40	6.30
Máximo	8.75	6.80	5885.20	1454.64
1 Quartil	6.93	0.20	149.00	39.30
3 Quartil	8.00	0.63	455.20	133.92
Desvio Pad.	0.81	1.12	946.16	235.81
CV	11%	169%	186%	169%

Tabela 1 – Parâmetros estatísticos para os dados amostrais consistidos

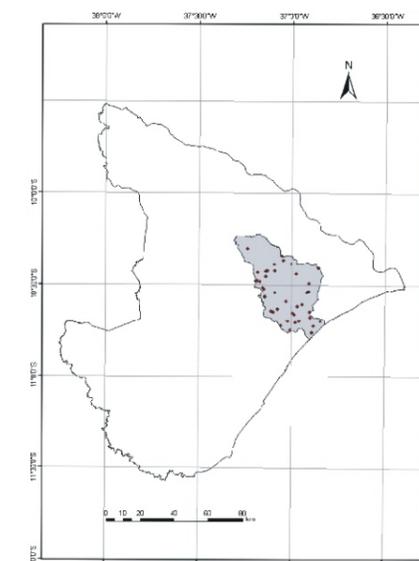


Figura 1 – Bacia do rio Japarutuba e poços tubulares amostrados no Estado de Sergipe

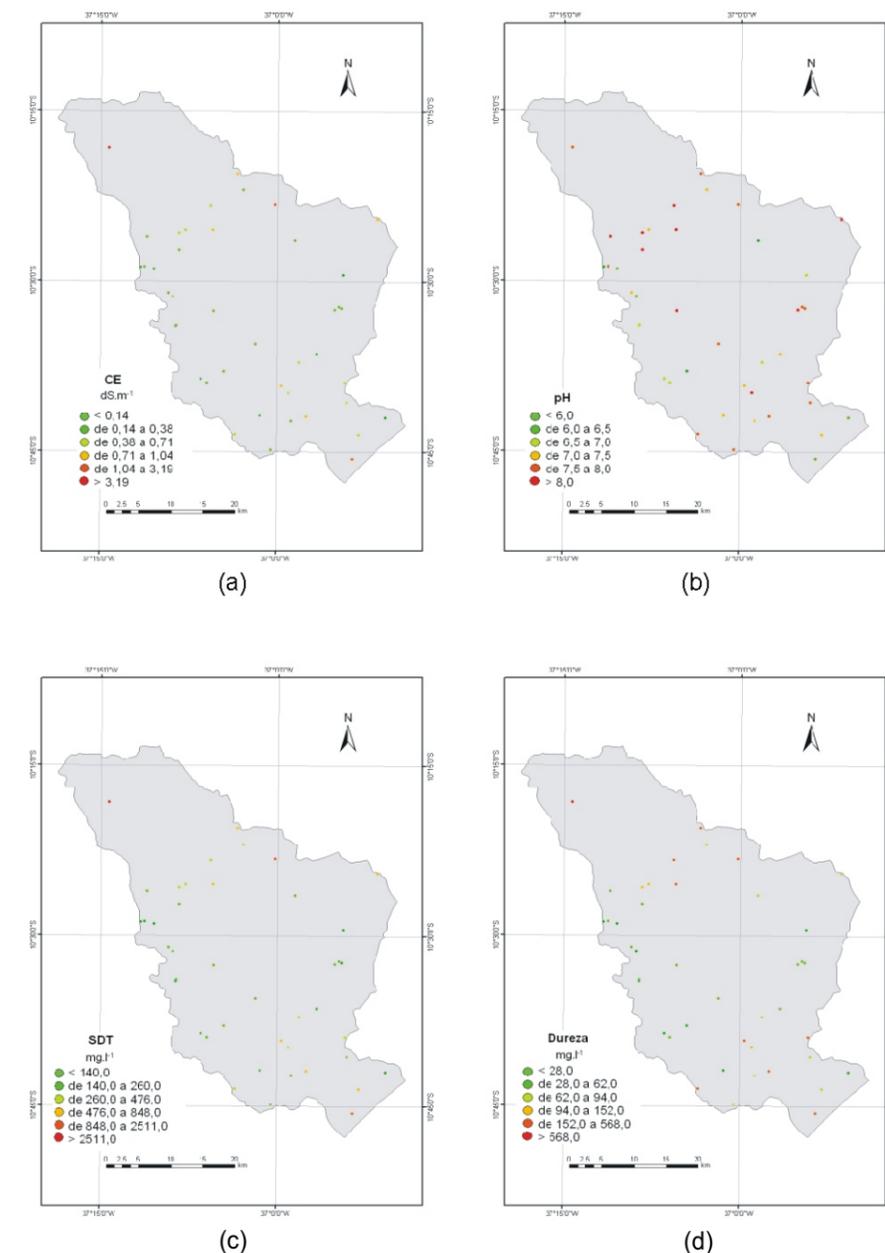


Figura 2 – Distribuição espacial das variáveis nos poços na bacia do rio Japarutuba (a) pH; (b) Condutividade Elétrica; (c) Sólidos Dissolvidos Totais; (d) Dureza Total