

UTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO TOCANTINS

Juliana Rodrigues Carmo (*), Lucas Mendes Oliveira, Karine Beraldo Magalhães, Rejane de Freitas Benevides Almeida

* Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Estado do Tocantins; jrodriguescarmo2015@gmail.com

RESUMO

A água é um recurso natural imprescindível para a vida no planeta, sendo que as águas subterrâneas uma importante reserva de água doce disponível para utilização. O município de Paraíso do Tocantins, localizado na porção centro-oeste do estado do Tocantins, com população de pouco mais de 50 mil habitantes, tem as águas subterrâneas como importante fonte para suprimento hídrico de sua população nas diversas atividades. Contudo, esses recursos encontram-se em situação de extrema fragilidade frente a sua grande utilização e consequente perda de qualidade. Nesse sentido, este trabalho busca conhecer quais as formas de utilização das águas subterrâneas do município, frente a sua importância econômica e ambiental para a região e sua conexão com os recursos hídricos superficiais. Espera-se que os resultados deste projeto possam contribuir com as discussões e políticas municipais acerca deste importante recurso natural: as águas subterrâneas.

PALAVRAS-CHAVE: águas subterrâneas, população, recurso hídrico, utilização

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural imprescindível para a vida no planeta e pode se apresentar em diversos reservatórios, sejam eles superficiais ou subterrâneos. As águas encontradas em reservatórios subterrâneos são importantes fontes de água doce. Essas águas são mais abundantes que as águas superficiais dos rios e lagos, pois, embora se encontrem armazenadas em poros e fissuras milimétricas das rochas, ocorrem em grandes extensões, gerando grandes volumes de água (ABAS, 2016).

A maior parte da água subterrânea existente no planeta tem origem no ciclo hidrológico, sistema pelo qual a água circula do oceano para a atmosfera e daí para os continentes, de onde retorna, superficial e subterraneamente, ao oceano. Esse ciclo é governado, tanto no solo quanto no subsolo por fatores como: ação da gravidade e tipo e densidade de cobertura vegetal; e na atmosfera e superfícies líquidas por elementos e fatores climáticos como temperatura e umidade relativa do ar, ventos e insolação, que são os responsáveis pelos processos de circulação da água dos oceanos para a atmosfera (MANOEL FILHO, 2000).

As águas subterrâneas cumprem uma função importante em inúmeros casos, vital para o fornecimento de água potável em muitas áreas urbanas e rurais no mundo nas inúmeras atividades humanas (industrial, comercial e mesmo doméstica). Apesar de constituírem patrimônio da humanidade, as águas subterrâneas, ainda não recebem a devida atenção quanto à sua proteção para evitar a degradação de sua qualidade. O uso das fossas sépticas e latrinas próximas a lugares onde se tem instalados poços, aliado ao fato de existirem poços mal construídos, sem qualquer medida de proteção, constituem as principais fontes de poluição das águas subterrâneas no meio urbano e suburbano. No meio rural, os riscos são gerados, principalmente, pelo intensivo e desordenado uso de fertilizantes na agricultura, que em excesso pode propiciar degradação da qualidade das águas subterrâneas, pela recarga dos aquíferos (MUCHIMBANE, 2010).

O município de Paraíso do Tocantins, localizado na porção centro-oeste do estado do Tocantins, com população de pouco mais de 50 mil habitantes, tem as águas subterrâneas como importante fonte para suprimento hídrico da população. Contudo, esses recursos encontram-se em situação de extrema fragilidade frente a sua grande utilização e consequente perda de qualidade.

Nesse sentido, este trabalho demanda saber sobre a real utilização deste recurso em virtude do mapeamento dessas fontes, ao mesmo que se possam saber as devidas características precedentes.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi localizar e identificar os usos das águas subterrâneas do município de Paraíso do Tocantins, bem como identificar possíveis fontes de poluição.

METODOLOGIA

Além de pesquisa bibliográfica, foi feito o mapeamento de poços de água subterrânea e a aplicação de questionários aos usuários desses poços, a fim de se ter uma melhoria no conhecimento das características dos mesmos, a identificação de maneiras de se utilizar a água e a obtenção de informações sobre a qualidade e atendimento a normas ambientais e sanitárias.

As identificações dos poços foram estabelecidas segundo o mapa do município de Paraíso do Tocantins mostrado na figura 1 abaixo:

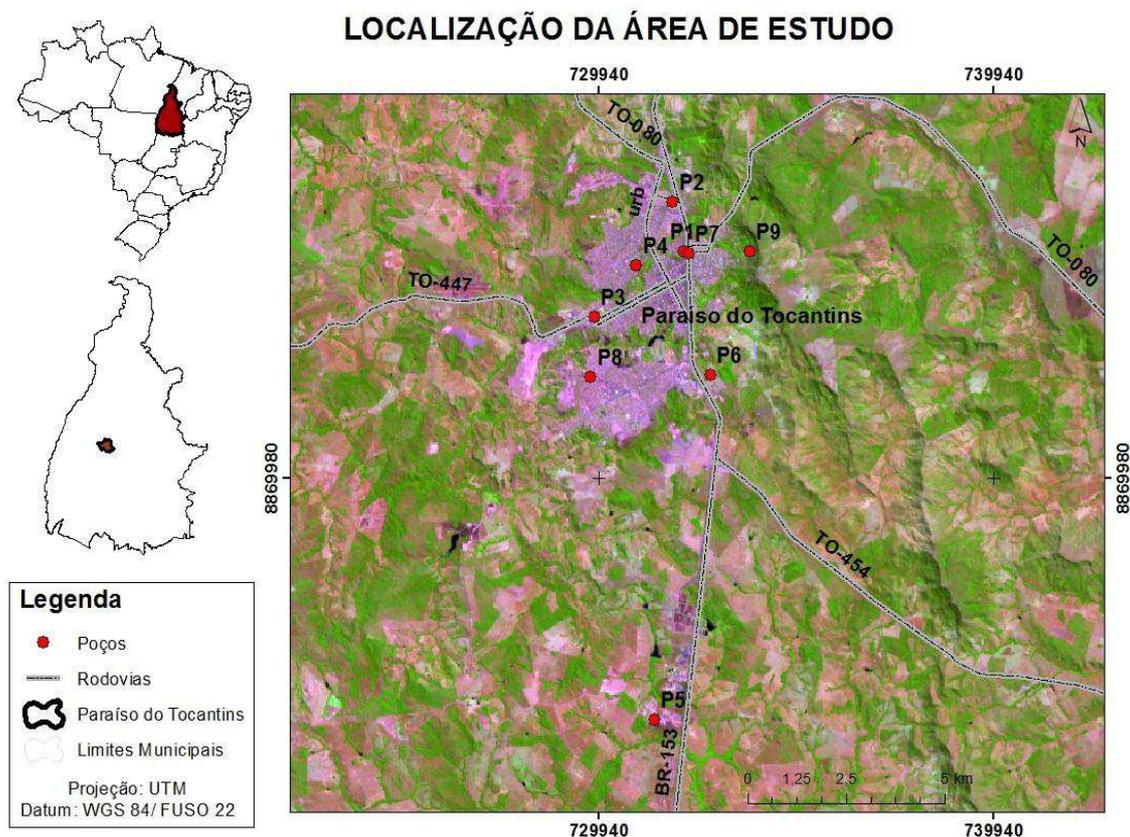


Figura 1: Localização da área de estudo de poços do município de Paraíso do Tocantins.

No mapa, podemos identificar de forma mais nítida os pontos de cada poço que foi desenvolvida a pesquisa, analisando-se que existe 9 pontos catalogados de diferentes lugares no município.

Os questionários foram devidamente construídos e testados ao longo da pesquisa. Os dados coletados e alcançados foram suplementados pela observação das características do entorno dos poços.

RESULTADOS

Conforme a identificação dos poços, foram aplicados questionários aos consumidores, que estão sendo mostrados na tabela 1, 2 e 3 abaixo.

Na tabela 1, estão apresentadas características relevantes dos poços, de modo que haja um amplo conhecimento desses mesmos.

Tabela 1: Identificação, Tipo, Profundidade e Ano de perfuração dos poços.

Pontos (Poços)	Identificação	Tipo	Profundidade	Ano da perfuração
P1	Posto Interlagos	Poço Tubular	98m	2011
P2	Posto Milena	Poço Tubular	300m	1992
P3	Horta St. Oeste	Poço Raso	10m	1994
P4	St. Jardim Paulista, Rua Anita Garibaldi.	Poço Raso	6m	2002
P5	Santana, IFTO – Campus Paraíso, Br 153.	Poço Tubular	120m	2007
P6	Chácara Ave Maria	Poço Tubular	30m	2007
P7	Fernando's Hotel – Av. Transbrasiliana, n° 1416, St. Serrano.	Poço Tubular	70m	1994
P8	Campo Thrimil, Rua 06, St. Vila Regina.	Poço Tubular	80m	1996
P9	Parque dos Buritis, Rua 10	Poço Raso	13m	2014

Na tabela, visualiza-se a identificação dos poços com o endereço e a caracterização, sendo denominados de Poços Rasos - construídos manualmente que captam água do lençol freático - e Poços Tubulares - perfurados para captar água no subsolo - (ABAS, 2016). A profundidade dos poços varia de 6 a 13 metros para os poços rasos e de 30 a 120 metros para os tubulares. O ano de perfuração estão entre os anos de 1994 a 2014.

Na tabela 2, os consumidores se dispuseram a responder se a água captada é utilizada para consumo ou não, e manifestaram sua opinião sobre a qualidade da água.

Tabela 2: Utilização da água para consumo e opinião dos consumidores com relação a água dos poços.

Pontos (Poços)	Utiliza água para consumo	Opinião dos Consumidores
P1	Sim	Boa
P2	Não	Boa
P3	Sim	Boa, melhor que a da cidade
P4	Sim	Boa
P5	Sim	Regular
P6	Sim	Boa, melhor que a da cidade
P7	Não	Boa
P8	Sim	Boa, melhor que a da cidade
P9	Sim	Boa

Percebe-se que a maior parte das pessoas utiliza a água para consumo. Nota-se também em correlação a opinião dos consumidores à mesma é que possui boa qualidade para ser consumida, não apresentando nenhum tipo de desagradado.

Na tabela 3 foi verificado se em algum momento ocorreram sintomas de Doenças de Veiculação Hídrica (DVH), a realização do devido tratamento da fonte, a existência de reservatório para o armazenamento da água e pôr fim a presença ou ausência de fatores de proteção indispensáveis em um poço.

Tabela 3: Ocorrência de Sintomas de DVH, Existência de tratamento da fonte, reservatório, Periodicidade de limpeza dos poços e Fatores de proteção.

Pontos (Poços)	Sintomas de DVH	Tratamento na fonte	Existência de Reservatório	Periodicidade de limpeza	Fatores de proteção
P1	Não	Não	Não	Sim. Há 6 anos	Tampa; Parede externa acima do solo; Revestimento interno; Calçada ao redor da fonte;
P2	Não	Não	Não	Sim. Limpeza semestralmente	Tampa; Parede externa acima do solo; Revestimento interno; Calçada ao redor da fonte;
P3	Não	Não	Não	Sim. Limpeza anualmente	Tampa; Parede externa acima do solo; Revestimento interno; Calçada ao redor da fonte;
P4	Não	Não	Não	Sim. Limpeza anualmente	Tampa; Revestimento interno; Calçada ao redor da fonte; Fossa com distância maior que 30m;
P5	Não	Não	Não	Sim. Limpeza anualmente	Tampa; Revestimento interno; Calçada ao redor da fonte; Fossa com distância maior que 30m;
P6	Não	Não	Não	Sim. Limpeza anualmente	Tampa; Parede externa acima do solo; Revestimento interno; Fossa com distância maior que 30m;
P7	Não	Não	Sim. Cloro	Sim. Limpeza semestralmente	Tampa; Parede externa acima do solo; Revestimento interno; Calçada ao redor da fonte; Fossa com distância maior que 30m;
P8	Não	Não	Sim. Cloro	Sim. Limpeza anualmente	Tampa; Parede externa acima do solo; Revestimento interno; Fossa com distância maior que 30m;
P9	Não	Não	Sim. Uso de filtro	Sim. Limpeza bimestralmente	Tampa; Parede externa acima do solo; Revestimento interno; Calçada ao redor da fonte; Fossa com distância maior que 30m;

Os fatores avaliados foram a tampa, parede externa, revestimento interno, calçada ao redor da fonte e fossa com distância maior que 30 metros, os quais, em sua maioria, estão presente nos poços pesquisados. Segundo LOPES *et. al.*

(2010) a melhoria da construção dos poços poderia trazer benefícios em longo prazo para a preservação da qualidade da água subterrânea. A ocorrência de sintomas de Doenças de Veiculação Hídrica (DVH) não ocorreu em nenhum momento segundo os consumidores. Já a existência de tratamento da fonte não é feita na maioria dos poços, porém em alguns há sim o tratamento constituindo-se da aplicação de cloro (desinfecção). Existem reservatórios em todos os poços. A periodicidade de limpeza é feita anualmente na maior parte dos casos, sendo que em alguns poços é feito semestralmente ou bimestralmente, no ponto 1 identificou-se que desde quando foi construído não houve nenhuma limpeza do reservatório.

CONCLUSÃO

A partir dos dados obtidos, pode-se concluir que a maioria dos poços se caracteriza como tubulares, entretanto a cidade ainda apresenta alguns poços rasos, os quais são utilizados para consumo tanto público como comercial, pois de acordo com os mesmos, a mesma apresenta característica satisfatória para ser consumida, não possuindo qualquer desagradado. Identificou-se também que há fatores de proteção considerados de alta relevância em grande parte desses poços, podendo isso estar ligado a não ocorrência em nenhum momento de sintomas de Doenças de Veiculação Hídrica (DVH), de acordo com os consumidores. Porém, na maioria dos casos, não é feito o tratamento da água, apenas em alguns, limitando-se à aplicação de cloro. Todos os poços possuem reservatórios sendo que, na maioria, a limpeza é feita anualmente. Considerando os resultados levantados neste estudo, torna-se evidente a importância do monitoramento da qualidade destas águas para um consumo seguro (SCORSAFAVA, 2010).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABAS - Associação brasileira de águas subterrâneas. Águas subterrâneas, o que são? Disponível em: <http://www.abas.org/educacao.php>. Acesso em: 25 jul. 2016.
2. ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas. *Poços para captação de água*. Disponível em: http://www.abas.org/educacao_pocos.php. Acesso em 29 de set. 2016.
3. LOPES, L.G.; PINTO, F.R.; FERRAUDO, A.S.; AMARAL, L.; HOJAIJ, A. Águas subterrâneas de região produtora de cana-de-açúcar paulista: relação entre indicadores de qualidade e características do poço. *Nucleus*, Ituverava, v.7, n.1, p. 23-24, 2010.
4. MANOEL FILHO, J. Ocorrência de águas subterrâneas. In: FEITOSA, F. A. C; MANOEL FILHO, J. (Coord.). *Hidrogeologia: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro: CPRM: LABHID, 2000.
5. MUCHIMBANE, A. B. D. A. Estudo dos Indicadores de Contaminação das Águas Subterrâneas por Sistemas de Saneamento “in Situ” - Distrito Urbano 4, Cidade de Maputo, Moçambique. 2010. 131f. Dissertação (Mestrado em Recursos minerais e hidrogeologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
6. SCORSAFAVA, Maria Anita et al. *Avaliação físico-química da qualidade de água de poços e minas destinada ao consumo humano*. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 229-232, 2010.