

CONTAMINANTES DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

Ediu Carlos Lopes Lemos¹; Itabaraci Nazareno Cavalcante²

RESUMO

O presente artigo é parte integrante de estudos realizados no município de Fortaleza, onde se busca avaliar os principais contaminantes das águas subterrâneas ao longo dos últimos 40 anos. A expansão dos centros urbanos gera diversos impactos nas águas subterrâneas e no município de Fortaleza, isto não seria diferente diversas são as novas fontes de contaminação destas águas, cita-se a instalação sem critérios de cemitérios, postos de combustíveis, lixões, entre outros. Diante da nova carga contaminante oriunda das diversas atividades a qualidade das águas subterrâneas ficam comprometidas e refletem diretamente na saúde pública uma vez que, algumas pessoas utilizam-se deste recurso no consumo humano. No município de Fortaleza anualmente é lançado no solo um volume total de 25.225.827L de necro-chorume, 884.348m³/hab de urina e uma carga de nitrato igual 10.022.228kg.

Palavras-Chave: Contaminantes, Águas subterrâneas, Fortaleza

ABSTRACT

This article is part of studies in the city of Fortaleza, where it seeks to assess the main contaminants of groundwater over the past 40 years. The expansion of urban centers generates various impacts on groundwater and in Fortaleza, this would be no different diverse are the new sources of contamination of groundwater, cite the installation without criteria cemeteries, gas stations, landfills, among others. Facing the new pollution load comes from various quality of groundwater activities are compromised and reflect directly on public health since, some people use this resource for human consumption. In Fortaleza annually it is released into the soil a total volume of 25.225.827L of necro-manure, 884.348m³ / hab urine and nitrate load equal 10.022.228kg.

Key Words: Contaminants, Groundwater, Fortaleza

¹ Prof. Dr. Instituto Federal do Espírito Santo. Rodovia Miguel Miguel Curry Carneiro, 799 Santa Luzia. Nova Venécia-ES. Fone (27) 37524343. E-mail: ediu.lemos@ifes.edu.br

² Prof. Dr. Universidade Federal do Ceará. Fone (85) 333333. E-mail: itabaracicavalcante@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Quando o assunto é água, infelizmente, no ensino brasileiro, a água subterrânea não ocupa, na escala de valores, o lugar que lhe é devido, dando-se mais destaque as águas superficiais.

Dentre os recursos naturais impactados com o processo de urbanização, a água subterrânea se apresenta particularmente vulnerável aos efeitos das ações antrópicas, pela dificuldade em seu gerenciamento e preservação, por tratar-se de um recurso “invisível” e pouco conhecido (REBOUÇAS *et al.*, 2002).

As principais condições de contaminação das águas subterrâneas nos centros urbanos são devidas a aterros sanitários e fossas sépticas e negras como destinos finais dos esgotos e a rede de drenagem pluvial, por meio de perdas de volume no seu transporte ou no entupimento de seus trechos (TUCCI, 2005)

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi realizada uma revisão documental junto aos órgãos públicos estadual, municipal e federal buscando identificar as principais fontes de contaminação das águas subterrâneas, em seguida foram desenvolvidas etapas de campo para verificar acuracidade dos dados obtidos bem como, realizar o cadastro de outras fontes contaminantes que não se tinha informações junto aos órgãos públicos.

Por fim, foi elaborado um arquivo de dados das principais fontes contaminantes na área urbana do município de Fortaleza e posteriormente se fez um cálculo quantitativo das principais cargas contaminantes sobre as águas subterrâneas na área de estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para se investigar uma área contaminada, além de ter que conhecer as características da carga contaminante, se faz necessária a compreensão e a magnitude da contaminação existente e a configuração do meio físico, como geologia e hidrogeologia (HASSUDA, 2003).

É considerada Fonte Potencial de Contaminação (FPC) qualquer obra ou estrutura não móvel, que possa acarretar mudanças na qualidade natural dos recursos hídricos de uma determinada área.

Estão inseridas na área de estudo as seguintes FPC: cemitérios, estações de tratamento de esgotos, postos de combustíveis, local de disposição dos resíduos sólidos (lixões), pontos de lavagem de veículos e poços abandonados.

No município de Fortaleza existem 07 cemitérios instalados em terrenos sedimentares, com topografia elevada em relação à circunvizinhança e com o nível estático raso, aliado a uma precipitação irregular, tornando-os necrópoles mais susceptíveis à contaminação do recurso hídrico subterrâneo. De acordo com Silva (1998), 57% do corpo humano em decomposição é transformado em necro-chorume. Segundo dados da administração dos cemitérios em Fortaleza, até dezembro de 2010 foram realizados exatos 491.728 sepultamentos, sendo 49% de homens adultos, 39% de mulheres adultas, 12% de crianças. Significando dizer que ao longo de 185 anos de existência os cemitérios lançaram no solo uma carga poluente de 25.225.827 L de necro-chorume.

Foram cadastrados 303 postos de combustíveis na área de estudo, encontram-se armazenados em seus tanques um volume total de 742×10^3 L de gasolina, $275,5 \times 10^3$ L de álcool e $1610,5 \times 10^3$ L de óleo diesel. Os postos de combustíveis, de modo geral, representam uma fonte potencial de contaminação em decorrência de vazamentos acidentais na manipulação e/ou em decorrência de vazamentos de tanques subterrâneos.

Na cidade de Fortaleza, estado do Ceará, Sabadia *et.al* (2000) relata uma problemática quanto a destinação final dos resíduos sólidos. No município foram instalados da década de 50 a 90 um total de 05 lixões, o último foi desativado em 1998 porém, até os dias atuais este lixão continua produzindo chorume que é lançado no solo e no curso do Rio Cócó. O município de Fortaleza tem uma média diária de 2.375 toneladas de lixo produzido, o que corresponde a 40% da produção total de resíduos sólidos do Estado, todo lixo produzido hoje é transportado a um aterro no município de Caucaia, que está na Região Metropolitana de Fortaleza.

Foram identificados 641 poços abandonados (que podem ou não estarem obstruídos), o risco atribuído a estes poços está na possibilidade deles injetarem efluentes diretamente no aquífero, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas.

As áreas de lavagem de veículos automotores produzem quantidades consideráveis de produtos como óleos, graxas e produtos químicos utilizados para remoção de sujeiras na pintura ou motor dos veículos, no município foram cadastrados 92 pontos de lavagem de veículos.

A instalação do saneamento básico do município de Fortaleza está sob a responsabilidade da CAGECE, cujos dados mostram que das 899.328 residências

cadastradas em Fortaleza, apenas 310.454 (34,52 %) delas estão ligadas a rede de esgoto. A ausência de saneamento básico leva a população a utilizar-se de fossas sépticas, que em função da oscilação sazonal do nível freático podem transformar-se em fossas negras. O nitrato é considerado como o poluente mais frequente oriundo dos sistemas sépticos. Em relação ao nitrato, Foster & Hirata (1988) estimam que cada habitante produza anualmente 4kg, o que para o município totaliza anualmente 10.022.228kg lançados no solo. A carga de efluentes gerados pela disposição da urina é de aproximadamente 0,967 L/hab/dia, totalizando um volume de 884.348 m³/ano.

Diante do exposto, verifica-se que ao longo de décadas a qualidade das águas subterrâneas no município de Fortaleza vêm sendo comprometida pelo excesso de contaminantes no solo, da precariedade dos serviços de saneamento básico, da falta de fiscalização e critérios técnicos na implantação de cemitérios, postos de combustíveis, lava jatos e construção de poços para captação de água aliados ao crescimento populacional e ao uso e ocupação do meio físico de forma desordenada.

4. REFERÊNCIAS

FOSTER, S.; HIRATA, R.C. & ROCHA, G.A., 1988. Riscos de poluição de águas subterrâneas: uma proposta metodológica de avaliação regional. In: V Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, São Paulo, p. 175-185.

HASSUDA, S., 2003. Procedimentos de caracterização de Áreas Contaminadas. In: I Simpósio de Hidrogeologia do Sudeste.

REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B. & TUNDISI, J.G. - Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação, 703 p. 2ª edição revisada e ampliada, São Paulo, 2002

SABADIA, J.A.B; CASAS, A.; SANTIAGO, M.M.F.; MENDES FILHO, J., 2000. A Problemática da Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos: O Aterro do Jangurussú e os Recursos Hídricos Subterrâneos da Cidade de Fortaleza-Ceará. In: I Congresso Mundial Integrado de Águas Subterrâneas.

SILVA LM. – 1998. Cemitérios: Fonte Potencial de Contaminação dos Aquíferos Livres. In: IV Congresso Latino-americano de Hidrologia Subterrânea, Montevideu, 2: 667–681. 98.

TUCCI, C.E.M., 2005. Hidrologia: Ciência e Aplicação, 3ª edição. ABRH, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.