Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa

INFLUÊNCIA DOS TANQUES SÉPTICOS NA POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS[1]

Nathani Eduarda De Andrades Feldens[2], Denis Felipe Schlindwein[3], Lucas Knechtel Wielens[4], Giuliano Crauss Daronco[5].

[1] Ensaio Teórico realizado na disciplina de Hidrologia do Curso de Engenharia Civil da UNIJUI
[2] Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Civil da UNIJUI, bolsista voluntária de Extensão Universitária PROAV/UNIJUI, neafeldens@hotmail.com
[3] Acadêmico do Curso de Graduação em Engenharia Civil da UNIJUI, denis_felipe2012@hotmail.com
[4] Acadêmico do Curso de Graduação em Engenharia Civil da UNIJUI, lucasknw@gmail.com
[5] Professor Doutor do Curso de Graduação em Engenharia Civil da UNIJUI, giuliano@daronco.com.br

1. Introdução

Vários núcleos urbanos no Brasil abastecem-se de água subterrânea de forma exclusiva ou complementar, constituindo o recurso mais importante de água doce. Indústrias, propriedades rurais, escolas, hospitais e outros estabelecimentos utilizam, com frequência, água de poços profundos. O maior volume de água ainda é, todavia, destinado ao abastecimento público. Importantes cidades do país dependem integral ou parcialmente da água subterrânea para abastecimento, como, por exemplo: Ribeirão Preto (SP), Mossoró e Natal (RN), Maceió (AL), Região Metropolitana de Recife (PE) e Barreiras (BA), (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS/ABAS). Mesmo em casos de elevado teor salino, como nas áreas de ocorrência dos sistemas aquíferos fissurados do semiárido nordestino, as águas subterrâneas constituem, não raro, a única fonte de suprimento permanente. (LEAL, 1999)

De acordo com a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) "Água subterrânea é toda a água que ocorre abaixo da superfície da Terra, preenchendo os poros ou vazios intergranulares das rochas sedimentares, ou as fraturas, falhas e fissuras das rochas compactas, e que sendo submetida a duas forças (de adesão e de gravidade) desempenha um papel essencial na manutenção da umidade do solo, do fluxo dos rios, lagos e brejos. As águas subterrâneas cumprem uma fase do ciclo hidrológico, uma vez que constituem uma parcela da água precipitada."

Define-se tanque séptico por "unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão." (NBR 7229/1993)

No Brasil, o índice médio de domicílios com esgotamento sanitário é de 50,6%. Em relação ao tratamento dos esgotos, os resultados são ainda mais preocupantes, pois o índice nacional médio de tratamento dos esgotos gerados na área urbana é de apenas 28,2% (SNIS, 2003). Este quadro deficitário gera impacto não apenas sobre os rios, mas influi diretamente sobre a qualidade da água subterrânea, especialmente nas áreas urbanas. A falta de saneamento representa um risco às águas subterrâneas através da infiltração por fossas negras do escoamento superficial, que acaba infiltrando no solo, e pelo vazamento de redes de esgoto. Este quadro é especialmente crítico nas cidades em que existe uma elevada densidade populacional e, portanto, alta taxa de produção de esgotos (ANA,2005).

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa

De forma geral, os poços tubulares, por captarem água a maiores profundidades que os poços rasos, são menos susceptíveis à contaminação principalmente por fossas e vazamentos de redes de esgoto (ANA,2005).

2. Metodologia

O presente artigo visa conhecer e aprofundar conhecimentos sobre o referente tema, além de contribuir com ideias para melhora da problemática aqui demonstrada, a metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de websites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta. (FONSECA, 2002, p. 32)

3 - Resultados e discussão

Apesar do brasil ser um país com uma quantidade superficial de água doce abundante várias cidades brasileira dependem unicamente ou parcialmente de poços artesianos para seu abastecimento. Esses poços que por muitas vezes são rasos estão constantemente a mercê da poluição que pode ser ocasionadas por diversos fatores, porém esse artigo tende a estudar unicamente a poluição causada por tanques sépticos.

No Brasil, o índice nacional médio de tratamento dos esgotos gerados na área urbana é de apenas 28,2% (SNIS, 2003), nos levando a crer que 71,8% da população que não tem acesso a esse tratamento utilizasse de outros meios para descarte do esgoto residencial.

Essa poluição é difícil de ser detectada, muitas vezes sendo constatada apenas quando chega aos reservatórios de água potável ocasionando um alto custo para que essa água possa ser fornecida sem riscos a população.

A poluição dos lençóis freáticos não depende apenas da descarga desses resíduos, mas também depende da capacidade do mesmo de absorver tal descarga, o que torna o problema mais crônico nas áreas com maior densidade populacional, que são justamente as áreas que necessitam de um maior volume de água para consumo, gerando por vezes o problema de superexploração, causando assim uma diminuição da capacidade de descarga de determinado sistema.

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa

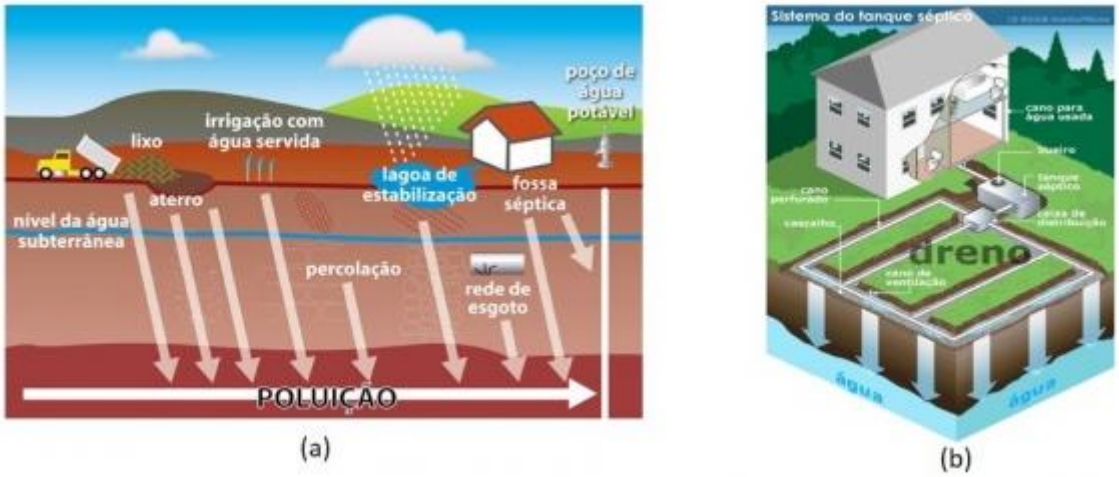

Figura 1:a) Influência das áreas na poluição das águas subterrâneas e aquífero. (Fonte: DaeBauru) b) Configuração típica de um tanque séptico. (Fonte: HowStuffWorks)

Com a falta de tratamento da água e a incapacidade do governo de fazer investimento nessa área a maioria das residências acaba optando pelo uso das fossas sépticas ou sumidouros, que são recursos disponíveis e mais acessíveis a maioria da população, sendo essas as alternativas legais constantes no Código de Obras do Município de Ijuí.

A NBR 7229/1993 referente ao "projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos" define tanque séptico (antes da revisão de 1993 era conhecida como fossa séptica) como "unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processo de sedimentação, flotação e digestão."

O problema não é o método em si, porém a maneira que muitas vezes são utilizados sem o estudo necessário para que se tenha um melhor aproveitamento e também para que o uso dessas alternativas não agridam o meio ambiente.

Os métodos construtivos para tanques sépticos e suas respectivas dimensões estão especificadas na NBR – 7229/1993 porém muitas vezes não são respeitas pelos responsáveis técnicos das construções sendo que muitas vezes geram custos excessivos que acabam sendo evitados pelo proprietários. Além disso, a mesma não esclarece muito bem se todos efluentes das residências devem ser direcionados aos tanques sépticos, decisão essa que cabe ao responsável técnico de cada projeto definir.

Segundo ADAMS (2012) estudos comprovam que 99,9% da composição do esgoto doméstico é água e somente 0,1% corresponde a impurezas, uma relação que se mantem razoavelmente constante. São essas impurezas que tornam necessário o tratamento do esgoto.

Os Esgotos são tratados por duas razões fundamentais: proteção da saúde pública e preservação do meio ambiente. Assim é que o objetivo principal do tratamento dos esgotos e a remoção da água de impurezas físicas, químicas e biológicas, principalmente os organismos patogênicos.(BENETTI E BIDONE, 1997, p. 867)

4. Conclusões

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa

Baseado nos fatos citados anteriormente podemos concluir que, a destinação correta do esgoto domiciliar é de suma importância para garantir um fornecimento de água potável de boa qualidade, principalmente em áreas de alta densidade demográfica, pois é nessas áreas onde há grande quantidade de esgoto sendo produzido pela população correndo o risco da descarga de esgoto exceder a capacidade de absorção dessa descarga pelo sistema, que pode por sua vez estar sendo superexplorada pela população. Caso os poços de exploração sejam rasos pode-se agravar ainda mais o problema, pois são esses os poços que recebem primeiramente o esgoto vindo da superfície passando por um processo muitas vezes insatisfatório de purificação natural.
Como solução, parte-se da ideia de que deveriam haver medidas para diminuir o risco e a escala de poluição das águas subterrâneas, principalmente partindo da área de saneamento básico. Alguns exemplos de medidas poderiam ser a introdução de um meio de filtro artificial, redesenho das fossas para que haja uma redução na descarga dos rejeitos, uso de tanques sépticos biológicos ao invés dos tradicionais.
O tanque séptico biológico é um sistema composto por dois tanques de concreto pré-moldado interligados em série, de modo a filtrar a escuma formada pelo esgoto. "O esgoto sanitário é acumulado no sistema, de modo seguro e, à medida que vai recebendo material orgânico novo, vai liberando água biologicamente tratada. Essa água tratada é um excelente fertilizante e poderá ser reutilizada na irrigação de jardins, gramados e pomares, ou lançado em sumidouro. O sistema de tratamento através de fossa e filtro visa atender ás exigências Estaduais e Municipais, bem como às normas de dimensionamentos, as NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97 da ABNT e CONAMA nº 430/2011." (FOSSA ECOLÓGICA)

Palavras-chave: Águas Subterrâneas; Fossa Séptica; Saneamento Básico; Hidrologia; Tanque Séptico; Esgoto.

5. Referências Bibliográficas:

ABNT 7229/1993, p.2. Disponível em:<http://www.ct.ufpb.br/~elis/Saneamento Ambiental/ABNTNBR7229.pdf >. Acesso em 22 de setembro de 2015.
ADAMS, Laura.2012. Avaliação da Eficiência do Tratamento de Esgoto Doméstico através de tanque séptico de câmara única- Estudo de Caso. Dissertação. (Graduação em Engenharia Civil). - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, p. 14.
ANA (Agência Nacional de Águas). Caderno de Recursos Hídricos: Panorama da Qualidade das Águas Subterrâneas no Brasil. Brasília/DF:ANA, maio 2005. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/VF%20 Qualidade %20AguasSubterraneas.pdf >. Acesso em 29 de novembro de 2015.
Associação Brasileira de Águas Subterrâneas. Disponível em: < http://www.abas.org/educacao.php#ind12>. Acesso em 29 de novembro de 2015.
BENETTI, A.; Bidone, F.O.1997. Meio ambiente e os recursos hídricos.In: Tucci, C. E. M. (Org.). Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH, 2.ed. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v. 4), p.867.

DAEBAURU. Figura (a) Influência das áreas na poluição das águas subterrâneas e aquífero. Disponível em: < http://www.daebauru.com.br/2014/ambiente/images/contamina-01.jpg> Acesso em 29 de novembro de 2015.

FONSECA, J. J. S. 2002. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, p.32.

LEAL, A.S. 1999. As águas subterrâneas no Brasil, Ocorrências, disponibilidades e usos, O Estado das Águas no Brasil. (Série Estudos e Informações Hidrológicas e Energéticas. ÁGUA), ANEEL, Brasília. CDROM.

HOWSTUFFWORKS. Figura (b) Configuração típica de um tanque séptico. Disponível em:< http://ambiente.hsw.uol.com.br/casa-sustentavel2.htm>. Acesso em 29 de novembro de 2015.