



DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO E CONSUMO DE ÁGUA SEGUNDO A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO EM DUAS ÁREAS RESIDENCIAIS NO ESTADO DO PARÁ.

Daniella Maia¹

Lindemberg Lima Fernandes²

Luiza Girard Teixeira³

RESUMO

Foi realizado um estudo em áreas residenciais nas cidades de Santarém e Belém, localizadas no estado do Pará-Brasil, o qual teve como objetivo avaliar o abastecimento e consumo de água na percepção do usuário. Dessa forma foram avaliados os seguintes pontos: preço pago pelo serviço, pressão, qualidade da água, fornecimento, utilização de água envasada e tarifa. Este estudo foi realizado com a coleta de dados obtidos com a aplicação de questionários com perguntas fechadas aos usuários do bairro do Aeroporto Velho, na cidade de Santarém-Pa (Área-01) e no Conjunto Mendara, no Bairro da Marambaia em Belém-Pa (Área-02). Em relação às características do abastecimento, a qualidade da água foi considerada como aceitável (82% na Área-01 e 60% na Área-02), a pressão como razoável, o abastecimento com falhas no fornecimento na Área do Aeroporto Velho (84%) e de forma contínua no Conjunto Mendara (Área-02), além do preço que foi considerado como aceitável pelos consumidores de ambas as áreas. Assim, a metodologia de avaliação do sistema a partir da percepção do usuário, mostrou-se ferramenta importante para a gestão e sustentabilidade do sistema.

Palavras-chave: Sistema de abastecimento de água, Percepção, Usuário, Diagnóstico.

¹ Acadêmica da Universidade Federal do Pará. E-mail: nielladuarte@yahoo.com.br

² Acadêmico da Universidade Federal do Pará . E-mail: linlimfer@gmail.com

³ Engenheira Civil, Mestre em Engenharia Civil (opção Saneamento) pela USP (1999), Doutora em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pela Universidade Federal do Pará (2003) e pós-doutora em Tratamento Avançado de Esgotos Domésticos no Departamento de engenharia Química e Tecnologia de Meio Ambiente da Universidade de Valladolid - Espanha (2010). Professora Associada da Universidade Federal do Pará. E-mail: luiza.girard@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Um dos serviços do saneamento básico considerado prioritário e fundamental, de grande importância à saúde e ao desenvolvimento das sociedades é o abastecimento de água. Este objetiva atender a demanda, com o fornecimento de água em quantidade e qualidade suficiente às necessidades de consumo tanto no meio rural quanto no urbano.

Para Tucci (2006) com o aumento do desenvolvimento urbano, surgem duas atividades conflitantes: crescimento da demanda de água com qualidade e degradação dos mananciais.

Atualmente, a preocupação com a proteção de áreas destinadas ao abastecimento público é eminente pois a disponibilidade de água é cada vez menor. Com o crescente aumento dos níveis de contaminação do solo, as fontes de abastecimento de água estão se tornando uma ameaça a saúde da população que utiliza esse recurso (Borba *et al.*, 2014). Entre as prováveis fontes de poluição das águas estão os aterros sanitários mal operados, aterros controlados e lixões (Rowe e Cardoso, 2009) e lançamento de efluentes.

Institutos de pesquisas mundiais revelam que os mananciais de abastecimento não são apenas ameaçados pelos problemas de poluição e/ou contaminação a que são expostos, mas também pelo uso perdulário da água pela população (Silva, 2006).

Desta forma, estudos relativos às unidades que constituem os sistemas de abastecimento de água bem como as formas de uso da água tem um papel importante no planejamento municipal desse sistema (Nnaji *et al.*, 2013). Relativamente ao uso da água faz-se necessário também, além das variáveis técnicas, avaliar o sistema de abastecimento segundo a percepção do usuário, pois o mesmo, ainda que relevante, ainda é muito pouco considerado no modelo atual de gestão e planejamento desses sistemas. Algumas pesquisas demonstram a importância desses estudos, como as realizados por Dietrich *et al.* (2014); Doria (2010) e Whelton *et al.* (2007). Esta avaliação de percepção, além de mostrar as formas de uso da água e o nível de satisfação do usuário, pode subsidiar os

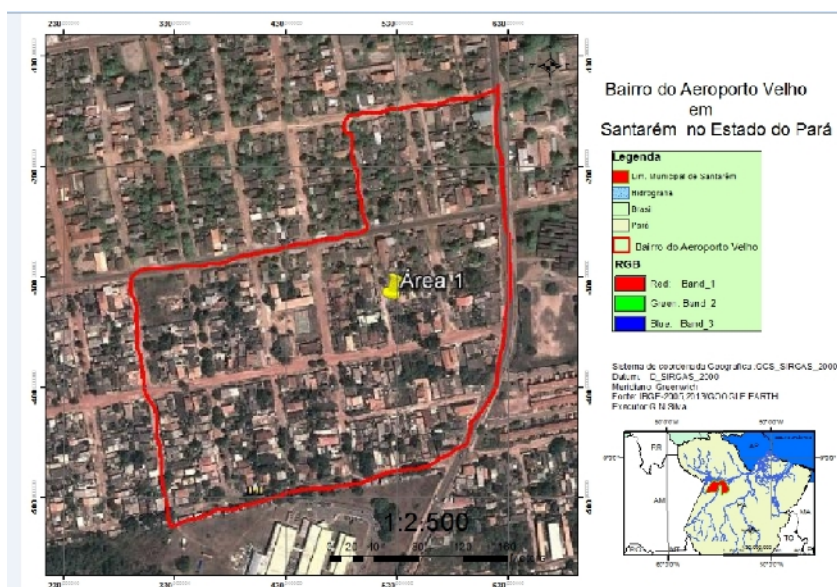
gestores na tomada de decisões voltadas a melhoria contínua e sustentável do sistema. Assim, torna-se necessário conhecer as dinâmicas dos processos de consumo de água nas localidades a fim de gerar processos de gestão desde este nível até níveis superiores (Silva et al.,2012).

Do exposto, este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico do abastecimento e consumo de água, segundo a percepção do usuário em duas áreas residenciais urbanas no estado do Pará (Brasil), a partir da aplicação de questionários, a fim de avaliar as formas de uso da água por estes consumidores, bem como sua opinião em relação à prestação do serviço de abastecimento.

2 METODOLOGIA

Para a realização do diagnóstico do abastecimento e consumo de água, duas áreas residenciais, no estado do Pará (Brasil), foram utilizadas como campo de pesquisa. O primeiro local de estudo ÁREA-01 (Figura 01), pertence ao bairro do Aeroporto Velho, localizado na cidade de Santarém, e o segundo ao Conjunto Mendara (ÁREA-02), localizado no bairro da Marambaia em Belém (Figura 02). Segundo o IBGE (2010), a população da ÁREA-01 é de 1.137 habitantes o que equivale a 284 residências, das quais 30% foram utilizadas na pesquisa. Já a ÁREA-02 possui 1.581 habitantes, com um total de 395 residências, sendo que 20% participaram da pesquisa.

Figura 1 – Delimitação da ÁREA-01 – Bairro do Aeroporto Velho – Santarém - Pará



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2014.

Figura 2 – Delimitação da ÁREA-02 – Conjunto Mendara – Bairro Marambaia - Belém - Pará



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2014.

O estudo foi realizado no período de dezembro de 2013 a junho de 2014, em duas etapas, onde a primeira constou de realização de revisões bibliográficas, para a fundamentação teórica e a caracterização do sistema de abastecimento de água,

bem como para a identificação das características do local de estudo. A segunda etapa referiu-se às atividades de campo, onde foram aplicados questionários contendo perguntas objetivas elaboradas de acordo com a realidade dos locais de estudo, com opções de respostas categorizáveis, fundamentais para possibilitar as análises e assim os resultados e conclusões da pesquisa. Após a coleta, foi realizado o tratamento estatístico dos dados (descritivo) com a finalidade de comparação das áreas estudadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados através da aplicação dos questionários, verificou-se que a média dos moradores nas residências, tanto na Área-01 como na Área 2 foi de 4 pessoas. A variação de idade dos entrevistados foi de 18 a 70 anos na Área 1 e de 22 a 70 anos na Área-02.

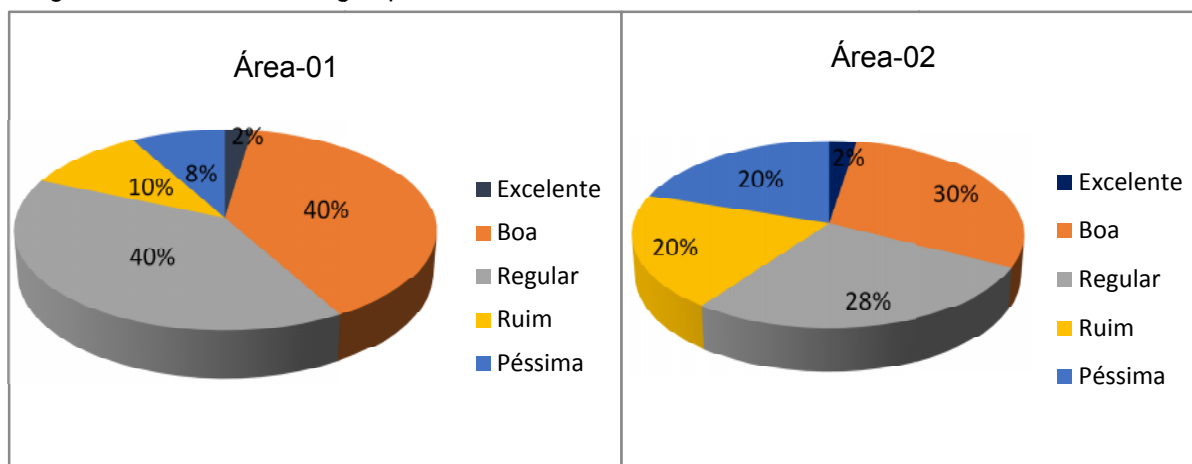
A maioria dos entrevistados da Área-01 (31%) possui o ensino médio completo, 19% possui o ensino superior completo, 14% o ensino fundamental completo e apenas 6 % representam outros. Já na Área-02 foi constatado que a grande maioria (43%) possui o nível superior de ensino, seguido de 37% com nível médio completo e 1% com o nível fundamental incompleto.

O fornecimento público de água nas áreas de estudo é realizado pela concessionária de abastecimento local. O percentual de consumo de água proveniente do sistema público é praticamente o mesmo nos dois locais, sendo que na Área-01 é de 96% e na Área-02 é de 97%, sendo os demais percentuais relativos à utilização de poços particulares.

A Portaria nº 2.914 (Brasil, 2011) reporta que toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deverá apresentar padrão de potabilidade de modo que garanta segurança à saúde do consumidor. Neste trabalho não foi realizado análise físico-química e bacteriológica da água, portanto a qualidade foi diagnosticada segundo a percepção do usuário, baseado em análises

visuais, nas quais os mesmos classificavam com base nas opções das respostas: excelente, boa, regular e ruim. Os resultados da Área-01 e Área-02 estão expressos na Figura 2.

Figura 2 – Qualidade da água para o consumo – Área-01 e Área-02.



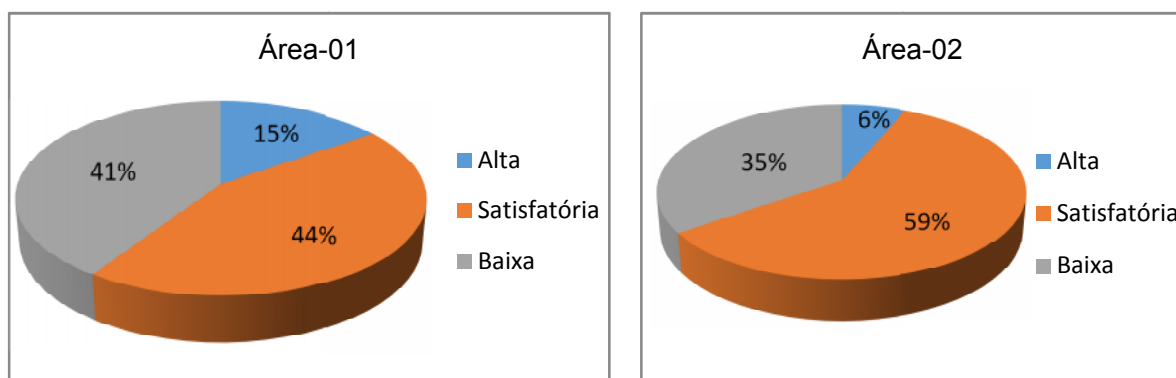
Fonte: Dados da pesquisa

Através dos resultados obtidos foi possível perceber que em ambas as áreas, há um grande percentual de moradores satisfeitos com a qualidade da água, pois consideram como boa e excelente 44% na Área-01 e 32% na Área-02.

Foi feito um comparativo, segundo a percepção do consumidor, entre a qualidade da água proveniente do sistema público de abastecimento e dos poços particulares. O resultado mostrou que na Área-01 a qualidade da água da concessionária e dos poços foi considerada como boa. Na Área-02 os consumidores acreditam que a água subterrânea é excelente em comparação com a do sistema público, que foi classificada como boa.

A área que apresentou o melhor índice de satisfação em relação à pressão disponível foi a Área-02, com 59%, em comparação com a Área-01, cujo percentual foi de 44%. Apesar disso, a pesquisa também revelou que as duas áreas, apresentaram percentuais significativo de usuários que consideraram a pressão como baixa. A configuração desse indicativo está expressa na Figura 3.

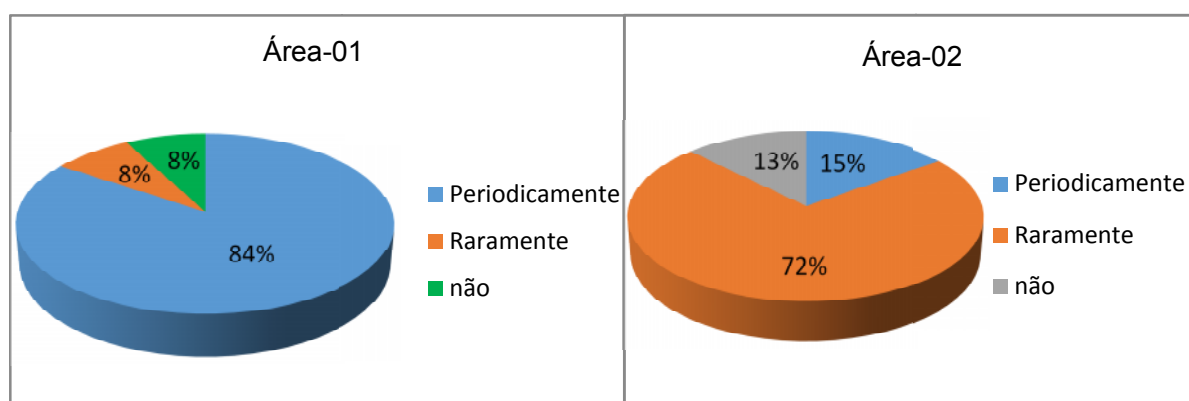
Figura 3 - Pressão da água - Área-01 e Área-02



Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os entrevistados da Área-01, 84% dos domicílios sofrem com a falta de água periodicamente, em 8% raramente esse problema acontece e em outra parcela semelhante de 8% não existe o racionamento. Na Área-02, a grande maioria (72%) informou que raramente sofre com a falta de água, seguido de um percentual de 15% que tem o problema periodicamente, e apenas 13% informaram que não existe a falta de água (Figura 4).

Figura 4 - Situação do fornecimento de água- Área-01 e Área-02

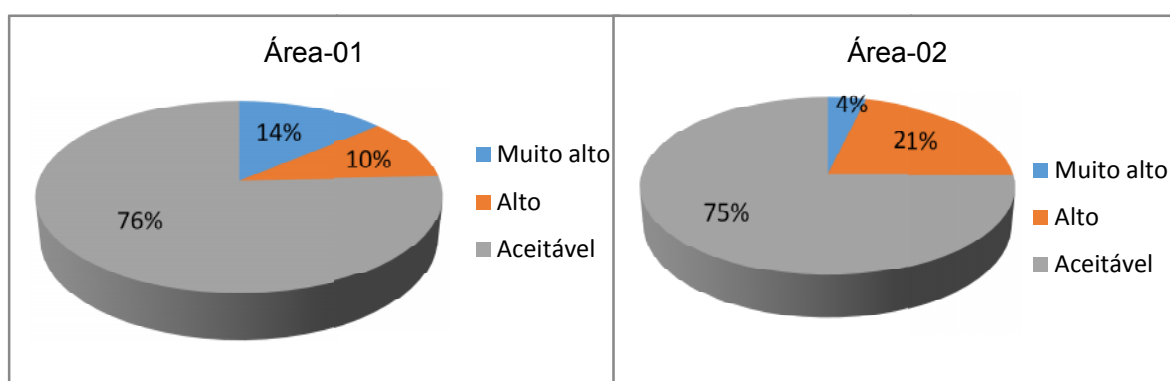


Fonte: Dados da pesquisa

A opinião dos consumidores sobre o preço do serviço de água, cobrado em forma de taxa na Área-01 e de tarifa na Área-02, revelou que na Área-01 76% dos entrevistados consideram o preço aceitável, 14% acham que o valor da taxa é muito alto, e 10% consideram alto. Do percentual que consideram o valor muito alto, 92%

sofrem com a falta de água periodicamente, tendo um fornecimento médio de 3h durante o dia, por isso reclamam que pagam muito, e o acesso a água é reduzido. Em relação à Área-02, 75% avaliaram o preço como aceitável, pois pagam apenas pela quantidade necessária ao uso. Já 21% consideram o valor alto, e 4% como muito alto. Esses últimos, apesar do preço elevado não reclamam quanto ao pagamento, pois sabem que gastam mais com os hábitos diários. A Figura 5 mostra o perfil da avaliação dos consumidores quanto ao preço cobrado pela água na Área-01 e Área-02.

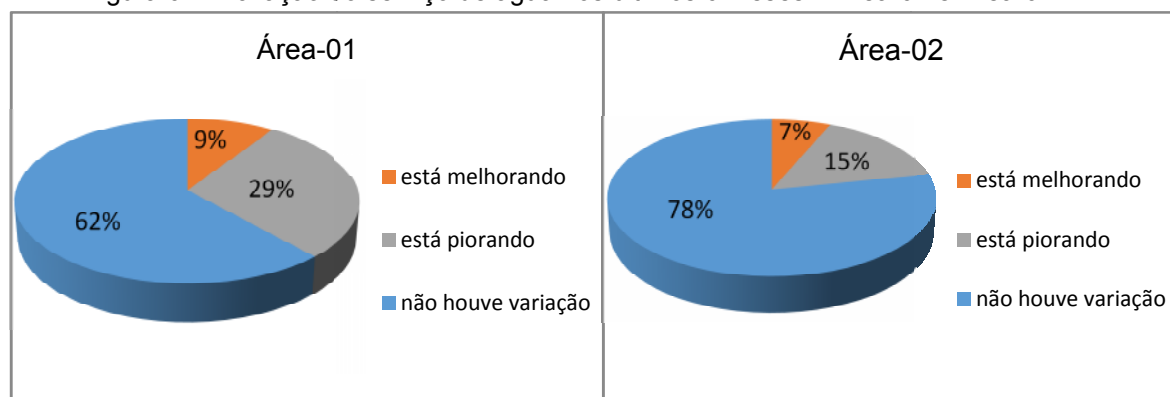
Figura 5 - Preço da água- Área-01 e Área-02



Fonte: Dados da pesquisa

A avaliação quanto ao serviço de abastecimento de água nos últimos 6 meses, mostrou que existe um grande percentual nas duas áreas que consideram o serviço sem nenhuma variação. Porém, a Área-01 apresentou-se menos favorecida com 29% de insatisfação em comparação com a Área-02, que possui apenas 15% (Figura 06).

Figura 6 - Avaliação do serviço de água nos últimos 6 meses – Área-01 e Área-02



Fonte: Dados da pesquisa

Na Área- 01 o consumo de água envasada chega a 42% dos domicílios, enquanto na área 2 a grande maioria dos domicílios apresenta consumo de 71%, fato que pode estar diretamente relacionado com a qualidade da água e com a renda familiar, que é superior na Área-02.

Foi questionado aos entrevistados da Área-01, onde não existe a micromedição de água, se os hábitos de consumo mudariam com a instalação do hidrômetro em suas casas. A pesquisa revelou que 59% dos domicílios diminuiriam o consumo, pois com a micromedição iriam pagar mais caro em comparação com a taxa que é cobrada. Já 39% dos entrevistados disseram que não mudariam seus hábitos, pois como enfrentam periodicamente a falta de água, usam a quantidade mínima para suas necessidades. Como na Área-02 a grande maioria dos domicílios possui o hidrômetro instalado, os mesmos procuram diminuir o consumo de água para não pagar um preço elevado.

4 CONCLUSÃO

O diagnóstico do abastecimento e consumo de água, a partir da percepção do usuário no que diz respeito à qualidade da água, pressão, tarifa, fornecimento e consumo de água envasada, possibilitou a comparação de duas áreas urbanas distintas.

A qualidade da água foi considerada satisfatória, a pressão atendendo ao consumo, porém um ponto negativo, de grande descontentamento que foi mencionado pelos dos consumidores da Área-01, diz respeito ao fornecimento de água que não é contínuo, situação adversa diagnosticada na Área-02.

Embora localizadas em regiões com grande abundância de água, como a Região Amazônica, ainda existem regiões que sofrem com o problema da falta de água para consumo, como a situação evidenciada na Área-01.

Dessa forma, o diagnóstico da percepção do usuário nas duas áreas de estudos, mostrou-se ferramenta importante, que em conjunto com as ações estruturais e não estruturais dos serviços por parte da concessionária, são imprescindíveis para a gestão, o planejamento e a sustentabilidade do sistema.

WATER SUPPLY SYSTEM DIAGNOSIS BASED ON THE USER'S PERCEPTION IN TWO RESIDENTIAL AREAS IN THE STATE OF PARÁ- BRAZIL

ABSTRACT

A study was conducted in two residential areas in the cities of Belém and Santarém, located in Pará State, Brazil, which aimed to diagnose the supply and consumption of water based on the user's perception. Price paid for the service, pressure, water quality, use of bottled water and rate were evaluated. This study was conducted by collecting data from the questionnaires with closed questions to the users of the Old Airport neighborhood in the city of Santarém (Area-01) and Mendara, in the neighborhood of Marambaia in Belém (Area-02). The characteristics of supply and water quality was considered acceptable (82% in Area-01 and 60% in Area-02); the pressure as reasonable supply with supply failures in the Área-01 (84%) and continuously in Area-02. The price was regarded as acceptable by consumers in both areas. Therefore, the methodology for evaluating the system from the user's perception was an important tool for managing and sustainability of the system.

Key-words: Water supply system; user; diagnosis; perception.

REFERÊNCIAS

BORBA, W.F.; KEMERICH, P.D.; PRETTO, P.R.; DESCOVI FILHO, L.; GRIEBELER, J.S.; FLORES, C.E.B.; FLORES, B.A.; ANDREIZZA, K.; TONIAZZO, F.; FERNANDES, G.D. **Utilização de água subterrânea em Frederico Westphalen-RS: condições socioambientais dos usuários.** Revista Momografias Ambientais. Volume 14, n.1, pp 2928-2935, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA Nº 2.914 DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade**

da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2011.

DIETRICH, A. M.; PHETXUMPHOU, K.; GALLAGHER, D.L. **Systematic tracking, visualizing, and interpreting of consumer feedback for drinking water quality.** Water Research. Volume 66, 1, pp 63-74, 2014.

DORIA, M.F. **Factors influencing public perception of drinking water quality.** Water Policy, 12,. pp. 1-19, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico** - Rio de Janeiro, 2010.

NNAJI, Chidozie Charles; ELUWA, Chinedum; NWOJI, Chioma. **Dynamics of domestic water supply and consumption in a semi-urban Nigerian city.** Habitat International, 40, p 127-135, 2013.

WHELTON, A.J.; DIETRICH, A.M.; GALLAGHER, D.L.; ROBERSON, J.A.. **Using customer feedback for improved water quality and infrastructure monitoring.** J. Am. Water Works Assoc., 99 (11), pp. 62-76, 2007.

ROWE, E.J.; CARDOSO, D.L. **A utilização de mapas temáticos no diagnóstico de áreas suscetíveis à contaminação por percolado de aterro sanitário.** Eng. Agrícola, Jaboticabal, v.29, n.4, p.670-678, 2009.

SILVA, S. M. N. Uso racional da água. In: TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água.** 3 ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

SILVA, D.G.; ERAZO, J.G.; CRUZ, A.M.O. **Eficiencia en el consumo de agua de uso residencial.** Revista Ingenierías Universidad de Medellín, vol. 11, No. 21 pp. 23-38, 2012.

TUCCI, C. E. M. Águas no meio urbano. In: REBOLÇAS, A. C. BRAGA, B. TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil.** 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

WHELTON, A.J.; DIETRICH, A. M.; GALLAGHER, D.L.; ROBERSON, J.A. **Using customer feedback for improved water quality and infrastructure monitoring.** Journal AWWA, 99:11, 2007.