

LEVANTAMENTO DO PERFIL DE CONSUMO DE ÁGUA POR TIPO DE ESTABELECIMENTO COMERCIAL

Claudia Monteiro Carrillo, Natalia Calcina, André Franceschi de Angelis,
Daniel Bezerra Barros, Cristina Lubienka y Lucas Jaquiê Ribeiro

Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

E-mail: montteiro.claudia@gmail.com, natalia.calcina@gmail.com, andre@ft.unicamp.br,
danielbezerrab@gmail.com, lubi@ft.unicamp.br

Introdução

O aumento em relação a população e a demanda mundial de água tendem a agravar os problemas com os corpos d'água existentes. No entanto, institutos de pesquisas mundiais alertam que os mananciais hídricos do planeta estão se esgotando pelos desperdícios, pela poluição e degradação e pelo consumo excessivo. Para o planejamento e gerenciamento do sistema de abastecimento de água, a previsão do consumo de água é um dos fatores de fundamental importância.

A operação dos sistemas e suas aplicações e/ou melhorias estão diretamente associados à demanda de água. O dimensionamento das tubulações, estruturas e equipamentos são funções das vazões de água, que por sua vez dependem do consumo médio por habitante, da estimativa do número de habitantes, das variações de demanda, e de outros consumos que podem ocorrer na área em estudo (TSUTIYA, 2006).

Compreender as questões ambientais ajuda no processo de conscientização daqueles envolvidos, afim de buscar uma melhor forma de distribuição a todos e a sustentabilidade do uso dos recursos hídricos, de forma consciente e racional, contribuindo então para o avanço do conhecimento científico entre diversas relações sociais, econômicas e ecológicas. É muito importante que atitudes sejam tomadas, através de atividades de pesquisa e programas para frear os possíveis impactos gerados nos rios.

Percebe-se então, que apenas investir na oferta de água buscando, por exemplo, fontes de abastecimento cada vez mais distantes para suprir a demanda crescente desse insumo, não será suficiente para suprir o déficit de abastecimento e da coleta e transporte do esgoto gerado (DIAS, MARTINEZ e LIBÂNIO, 2010; SILVA, TAMAKI e GONÇALVES, 2006).

Deve-se observar a situação atual do país em termos de consumo por categoria para entendimento e gerenciamento dos sistemas verificando as necessidades de estabelecimento de políticas tarifárias, de cobranças diferenciadas e planos de conscientização.

Na busca da vazão de demanda para implantação ou, mais usualmente, ampliação dos sistemas de abastecimento de água visando a elevar o espectro da população abastecida, torna-se crucial uma estimativa acurada do consumo.

Foram poucas as pesquisas realizadas para a determinação de consumo de água, relacionados a qualquer uma das categorias de consumidores no nosso país. Em sua grande maioria, as literaturas que apresentam as tabelas desses consumos são de trabalhos realizados em outros países, os poucos realizados no Brasil datam de mais de trinta anos. Diante deste cenário realizar pesquisa que evidencie os reais consumos de água de cada categoria é algo que deve ser realizado com urgência para garantir um bom planejamento e gerenciamento dos sistemas de abastecimento de água brasileiros.

Diante deste cenário, acredita-se que o levantamento do consumo atual por categoria é uma das alternativas para entender e gerenciar os sistemas de abastecimento de água.

Este trabalho consiste em apresentar levantamento do perfil de

consumo de água por tipo de estabelecimento comercial, visto que a previsão do consumo de água é um dos fatores de fundamental importância para o bom funcionamento dos sistemas de abastecimento de água.

Materiais e métodos

Ao longo do trabalho foram realizadas algumas caracterizações do consumo na cidade de Limeira, que apresenta segundo o SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento, no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos de 2016, um índice de perdas na distribuição de 15, 57%, comprovado na pesquisa de (RIBEIRO, 2017), um dos melhores no país. Sendo a cidade um bom estudo de caso para esta pesquisa.

Foram levantados os dados sobre o consumo dos últimos cinco anos de algumas categorias de perfil comercial, e então a partir de uma análise estatística para o tratamento dos dados (quando necessário ponderação e médias) e de comparação, chegou-se a uma conclusão de como está o uso da água na atualidade. Foi utilizado software acadêmico para inserir e filtrar os dados por tipo de consumo comercial.

Análise dos resultados

São exemplificados os consumos das farmácias, postos de gasolina e igrejas.

Analisando as farmácias de Limeira entre o período de 2011 a 2013 ilustrado pela Figura 1, observa-se uma similaridade nos picos de consumo nas mesmas épocas do ano e um aumento nas médias anuais, primeiramente em 20% e em seguida de 32% (Média 2011 = 177m³, Média 2012 = 213m³, Média 2013 = 282m³). Acredita-se que houve esse aumento em função do possível crescimento desse tipo de estabelecimento, elevando a demanda de funcionários.

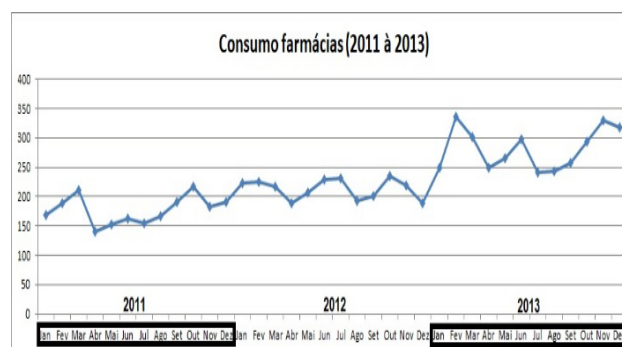


Figura 1.- Consumo de farmácias de Limeira de 2011 a 2013.

Analisando os dados de consumo de postos de gasolina na cidade de Limeira, Figura 2, os anos de 2011 e 2012 obedecem a mesma faixa média obtida pelos dados da Sabesp de 2000 (TSUTIYA, 2006) (aproximadamente 48m³), porém nos anos de 2013, 2014 e 2015 a média de consumo mensal aumentou em 125%, para aproximadamente 110 m³.

Pela crise hídrica ocorrida em 2014 principalmente no estado de

São Paulo era esperado que o volume fosse reduzido, e não dobrado, como foi verificado. Entretanto, consultando a população da cidade, pode-se verificar que aumentou o serviço de lavagem de carros pelos postos nesse período em virtude de regras estabelecidas pelo município, que multariam as pessoas que estivessem lavando seus carros em casa.

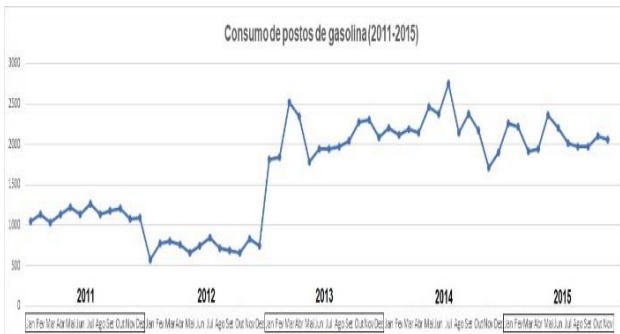


Figura 2.- Consumo de postos de gasolina de 2011 a 2015.

Para o caso das igrejas analisadas, a partir de 2014 foi reduzido o consumo de água, Figura 3, provavelmente por reflexo da crise hídrica no estado de SP, com a maior conscientização e economia da população que frequenta esses locais.

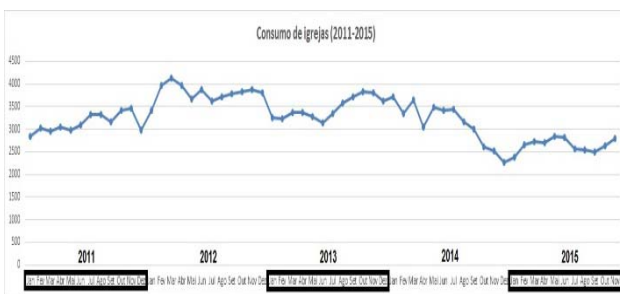


Figura 3.- Consumo de igrejas de 2011 a 2015.

Sobre as unidades de saúde da cidade de Limeira, Figura 4, foi englobado postos de saúde, clínicas e laboratórios conforme figura 3. A média da soma de todas as unidades foi de 349 m³ por mês e permaneceu com poucas variações ao longo dos 3 anos analisados. Não há dados de outras referências sobre esse perfil para uma eventual comparação.

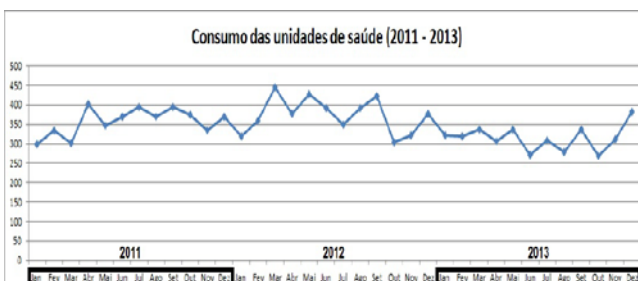


Figura 4.- Consumo de igrejas de 2011 a 2015.

Conclusão

O papel essencial da água para a sobrevivência humana e para o desenvolvimento das sociedades é de conhecimento geral na atualidade (HELLER E PÁDUA, 2010). Nas últimas décadas, verificou-se crescimento vertiginoso das cidades, em decorrência do êxodo da população rural, e de formação de grandes áreas concentradas, tornando cada vez mais escasso o

recurso natural água, pois além do aumento populacional, outros fatores contribuem para a escassez, como a poluição dos recursos hídricos implicando em diminuição da disponibilidade de água com qualidade para os diversos tipos de usos, e também o conceito convencional de que o incremento na melhoria do bem-estar está diretamente relacionado com o aumento do consumo individual de água (TSUTIYA, 2006).

Os interesses em comum pela água são tendências para o futuro, que poderão gerar uma série de conflitos, então dentro deste cenário, questões que até então não tinham tanta importância como o uso racional da água por seus respectivos consumidores, o tratamento antes e após ser consumida, entre outros, envolveram mudanças nos hábitos e culturas, nas leis e nas tecnologias, a fim de se adaptar as novas realidades disponíveis.

O assunto consumo é complexo, pois existem diversos fatores que podem influenciar, como o clima, hábitos e nível de vida da população, natureza e tamanho da cidade, existência ou ausência de medição e variação de cobranças, o nível de pressão na rede, entre outros, que permite um grande campo de estudo na área (AMBROSIO, 2017).

Após as análises realizadas durante a pesquisa entende-se a importância de estudar o consumo dos tipos de perfil, desde suas categorias como subcategorias, para assim, realizar uma melhor gestão, planejamento e controle por parte das concessionárias de água.

Referencias

- Ambrosio, J. K.,*, Santos, C. L. R., Brentan, B. M., Ribeiro, L. C. L. J., Luvizotto Jr., E. *Correlational analysis of weather and social variables in real-time demand forecasting*. XV Seminário Iberoamericano de Redes de Agua y Drenaje, SEREA2017.
- Brentan, B. M; Luvizotto JR. E., Ribeiro, L. C. L. J. *PSO applied to reduce the cost of energy in water supply networks*. Applied Mechanics and Materials, v 409-410, p. 703-706, 2013.
- Dias, D. M.; Martinez, C. B.; Libânio, M. *Avaliação do impacto da variação da renda no consumo domiciliar de água*. Revista Engenharia Sanitária Ambiental. v.15 n.2 | abr/jun 2010 | 155-166.
- Heller, L.; Pádua, V. L. *Abastecimento de água para consumo humano*. 2. ed. rev. e atual. - Belo Horizonte : Editora UFMG, 2010. 2 v.: il. - (Ingenium).
- Ribeiro, L. C. L. J, Andrade, J. G. P., Zambon A. G., (2017). *Gestão de sistema de abastecimento de água através de ações para redução de perdas*. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais. Volume 8, n.2.
- Silva, G. S.; Tamaki, H. O.; Gonçalves, O. M. *Implementação de programas de uso racional da água em campi universitários*. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 6, n.1, p. 49-61, jan./mar. 2006.
- Tsutiya, M.T. (2006). *Abastecimento de água*. 3ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Cap 3, 2006.