

CONSUMO DE ÁGUA URBANO NO SETOR COMERCIAL DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DO POLO GESSEIRO DE PERNAMBUCO

Larissa Fernanda Souza Santos ¹
André Pedro da Silva ²
João Virgílio Felipe Lima ³
Hugo Moraes de Alcântara ⁴
Paulo da Costa Medeiros ⁵

INTRODUÇÃO

A água é um bem que ocupa cerca de 75% da superfície terrestre, é o componente inorgânico mais abundante na matéria viva, constitui uma média de dois terços do corpo humano e atinge 98% em alguns animais aquáticos, frutas, legumes e verduras, considerado solvente universal para a maioria das substâncias, modificando-as e sendo modificada em função delas. A diversidade das características da água é proveniente da sua capacidade de dissolução. O que a torna diferente é o lugar de origem (LIBÂNIO, 2010).

A problemática sobre a gestão das reservas de água doce disponível para o ser humano, está ligada a uma preocupação de escassez deste recurso, que tem importância vital para o planeta, conduzindo a uma enorme discussão/reflexão sobre a gravidade destas previsões.

Um dos componentes fundamentais nos estudos relacionados à gestão das águas, refere-se a análise na demanda de água (ASSAD, 2016; RUIZ, 2017; CASTRO, 2018; MORAES FILHO, 2018). As informações de demanda são apoiadoras tanto para os instrumentos de outorga, como para os de cobrança pelo uso da água. Diante das diferentes modalidades de usuários e água, a demanda prioritária concerne ao abastecimento humano e a dessedentação animal (Lei Nº 9.433/97). A exemplo da confecção de curvas de demanda por água (GRIFFIN, 2006; VARIAN, 2006; HAROU et al., 2009), na relação preço do metro cúbico de água consumido e a respectiva demanda (DAMÁSIO, 2004).

A captação, tratamento e distribuição de água para o consumo humano confere à Companhia de Abastecimento, geralmente, disponibilizado atendimento tarifado segundo modalidades de uso: residencial, público, comercial e industrial. Normalmente, para consumidores de baixa renda as tarifas são reduzidas, tipificando consumidor da categoria social.

Sabendo que a gipsita extraída e o gesso produzido são vendidos a nível nacional e internacional, a sua produção tem como maior fonte de energia a lenha, que na maioria dos casos é retirada de forma ilegal. Com a utilização desacerbada e a má gestão devido a falta de consciência ambiental, levam a uma grande degradação no ecossistema. Com problemas desse nível, tanto as pessoas que moram nesta região quanto as empresas são prejudicadas socialmente, economicamente e ambientalmente com a futura falta desse recurso (GRANJA et al., 2017).

¹ Graduanda do Curso de Engenharia de Biossistema da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, larissaafernaanda@gmail.com;

² Mestrando do Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, andreionex@gmail.com;

³ Mestre em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, joaovirgilio@compesa.com.br;

⁴ Professor Adjunto da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, hugo.ma@ufcg.edu.br;

⁵ Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, medeirospc@gmail.com

A fronteira dos estados do Piauí, Ceará e Pernambuco, tem destaque na produção desse material (aproximadamente 97% do gesso consumido no país). Salienta-se que o estado de Pernambuco, contempla área sedimentar cretácea, em especial os do Polo Gesseiro: Araripina, Bodocó, Ipubi, Ouricuri e Trindade (ARAÚJO, 2004). Algumas citações incluem também o município de Exu nesse Polo (ARAÚJO e MARTINS, 2012).

Esse Polo Gesseiro tem uma economia bem acentuada pois quase todos os municípios dependem da produção e extração da gipsita, onde é muito utilizada na construção civil e no setor hospitalar, lembrado que as concentrações da gipsita que estão no Brasil chegam a 40% somente nessa região. Atualmente, o Polo é responsável pela geração de mais de 80 mil empregos diretos e indiretos. Através de estimativas esse minério na sua forma bruta tem em média uma exploração de 1 bilhão de toneladas, só 230 milhões é gipsita em alto grau de pureza. Com isso a produção gera um lucro de aproximadamente R\$ 1,1 bilhão (GRANJA et al., 2017).

A gipsita explorada nessa região é considerada a de melhor qualidade do mundo devido sua pureza que fica entre 88% e 98% (ARAÚJO, 2004).

A presente pesquisa tem como objetivo a análise da demanda de água dos usuários do setor comercial no abastecimento público nos principais municípios do Polo Gesseiro da Região do Araripe, localizada no Alto Sertão do Pernambucano. Espera-se com os resultados oferecer subsídios para estimativas de outorga e de cobrança pelo uso da água.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A área de estudo, contempla parte da Microrregião de Araripina, que compreende 10 municípios, perfazendo 330.953 habitantes (IBGE, 2017). A maior parte dessas localidades estão inseridas total/parcialmente na Bacia do rio Brígida, outra parte na Bacia Riacho das Garças e pequena área na parte do Grupo de Pequenos Rios Interiores 9 (APAC, 2019).

A bacia hidrográfica do rio Brígida, está localizada no alto Sertão de Pernambuco, entre 07° 19' 02" e 08° 36' 32" de latitude sul, e 39° 17' 33" e 40° 43' 06" de longitude oeste limitando-se ao norte com os Estados do Ceará e Piauí e com o grupo de bacias de pequenos rios interiores 9 - GI9 (UP28), ao sul com a bacia do riacho das Garças (UP12) e com o grupo de bacias de pequenos rios interiores 6 - GI6 (UP25), a leste com a bacia do rio Terra Nova (UP10) e o grupo de bacias de pequenos rios interiores 5 - GI5 (UP24), e a oeste com o Estado do Piauí.

A presente pesquisa está relacionada com os principais municípios do Polo Gesseiro de Pernambuco: Araripina, Bodocó, Ipubi, Ouricuri e Trindade.

Para a análise da demanda foram utilizados dados de micromedição, fornecidos pela Companhia Pernambucana de Abastecimento (COMPESA, 2017), para Período de janeiro de 2007 a dezembro de 2015.

Foram considerados dados de consumo entre os meses sequenciais, destacando a demanda: a redução (importante componente nas condições de elasticidade-preço da demanda (KRUGMAN e WELLS, 2016; SEXTON, 2015; FRANK e BERNANKE, 2012); o aumento; e quando esta, não sofrer alteração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O banco de informações usuários do tipo comercial, contemplou 37.926 dados de consumo dos municípios da área de estudo, percentualmente distribuídos: Araripina (86,10%), Bodocó (1,78%), Ipubi (0,88%), Ouricuri (6,15%) e Trindade (5,09%). Esses dados foram oriundos de 1105 usuários, sendo: 53,76% do município de Araripina, 18,91% no município de Ouricuri, 17,65% em Trindade, 6,79% em Bodocó e 2,90% em Ipubi.

Verifica-se que os valores mais expressivos, foram da cidade de Araripina frente aos demais municípios analisados, em função da diferença populacional e porte socioeconômico mais expressivo.

A análise da demanda esteve condicionada a existência de dados em meses consecutivos de um mesmo usuário. Para vários consumidores, foram identificadas ausências de dados micromedidos (consumo medido e/ou faturado). Para o município de Araripina: em 25,80% dos dados houve redução da demanda; 52,97%, a demanda permaneceu inalterada e; em 21,23% ocorreu aumento da demanda. No município de Bodocó esses percentuais foram respectivamente: 23,27%; 55, 53% e; 21,20%. No município de Ipubi, respectivamente: 41,56%; 17,53% e; 40,91%. Em Ouricuri, também, respectivos: 30,33%; 44,92% e; 24,75%. Já em Trindade, em 22,42% com redução de demanda; 58,60% inalterada e; 18,98% com acréscimo da demanda.

Os elevados índices de demandas inalteradas estão fortemente relacionados ao uso de consumo mínimo, sendo registrados como valor constante ao longo dos meses para cada usuário, desde que o mesmo não ultrapasse esse limiar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do consumo entre os meses consecutivos, configura-se capítulo à parte de um contexto mais amplo na gestão da demanda. A confecção de curvas de demanda por água, utiliza-se, também, de pares de preços respectivos aos aumentos ou reduções observados. Sendo assim, possível mensurar a sensibilidade do consumidor frente ao aumento tarifário, elasticidade-preço da demanda, importante parâmetro na confecção de modelos de cobrança pelo uso da água de caráter econômico.

Palavras-chave: Curvas de demanda, Gestão da demanda, Micromedição.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. M. S. D, O Polo Gesseiro do Araripe: Unidades geo-ambientais e impactos da mineração. Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 276f. Tese de doutorado (Programa de Pós-graduação em Geociências. Área de Administração e Política de Recursos Minerais), 2004.

ARAÚJO, S. M. S. O Polo Gesseiro do Araripe: Unidades Geo-Ambientais e Impactos da Mineração. Pós-Graduação em Geociências, Tese Doutorado. UNICAMP, Campinas/SP. Novembro, 2004. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/286929/1/Araujo_SergioMuriloSantosde_D.pdf>.

ARAÚJO, S. M. S.; MARTINS, L. A. M. A Indústria Extrativa Mineral do Polo Gesseiro do Araripe e seus Impactos Sócio Ambientais. Revista de Geografia (UFPE), Recife, v. 29, n. 1, 111p, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/>>. Acesso em outubro de 2019.

ASSAD, Eduardo Delgado. Eficiência do uso da água no Brasil: análise do impacto da irrigação na agricultura brasileira e potencial de produção de alimentos face ao aquecimento global (relatório completo). 2016.

BALTAR, C. A. M.; BASTOS, F. F.; LUZ, A. B. Diagnóstico do Polo Gesseiro de Pernambuco (Brasil) com ênfase na produção de gipsita para fabricação de cimento. 2003.

CASTRO, Maria Helena Faustino Martins de. Alocação quali-quantitativa de água em reservatórios de regiões semiáridas. 2018. Dissertação de Mestrado. Brasil.

COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento. Dados de micromedição Período de Janeiro de 2007 a Dezembro de 2015. Abril de 2017.

DAMÁSIO, J.; SILVEIRA, A. H. P. ; FERNANDEZ, J. C. ; TEIXEIRA, T. C. S.. Efeitos da Cobrança do Recurso Água Sobre Agregados da Economia Brasileira. 2004. Disponível em CD.

FRANK, R.H e BERNANKE, B. S. Princípios de Economia. Ed. AMGH 4ed, 2012. 928p.

GRANJA, Camila Victória Alencar et al. Degradação Ambiental: Exploração de Gipsita no Polo Gesseiro do Araripe. Id On Line Revista de Psicologia, [s.l.], v. 11, n. 36, p.239-267, 30 jul. 2017. Lepidus Tecnologia. <http://dx.doi.org/10.14295/online.v11i36.782>.

GRIFFIN, R. C. Water resource economics: the analysis of scarcity, policies, and projects. Cambridge: MIT Press, 2006

HAROU, J. J.; PULIDO-VELAZQUEZ, M.; ROSENBERG, D. E.; MEDELLIN-AZUARA, J.; LUND, J.; HOWITT, R. Hydro-economic models: concepts, design, applications, and future prospects. Journal of Hydrology, p. 627-643, 2009. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2009.06.037.

KRUGMAN, P. WELLS, R. Introdução à Economia. Ed. 3ed. Elsevier Academic., 2016. 981p

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. 3. ed. Campinas-sp: Átomo, 2010. 494 p.

MORAES FILHO, Marcelo Souza de et al. Avaliação da análise da qualidade da água de poços outorgados na cidade de Maceió. 2018.

PERNAMBUCO. Apac. Agência Pernambucana de Água e Clima. **Bacias Hidrográficas: Rio Brígida**. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=5&subpage_id=13. Acesso em: 24 out. 2019.

PERNAMBUCO. IBGE. . **Panorama Nacional: Pernambuco**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/araripina>. Acesso em: 24 out. 2019.

RUIZ, Mauro Silva et al. Conscientização pública sobre o consumo de água: uma análise da situação em Rio Claro-SP visando à proposição de medidas de conservação. HOLOS, v. 7, p. 127-147, 2017.

SEXTON, R. L. Exploring Microeconomics. Ed. Cengage Learning, 7ed. 2015. 640p.

SINDUSGESSO (Sindicato das Indústrias do Gesso do Estado de Pernambuco), disponível em: http://www.sindusgesso.org.br/polo_gesseiro.asp. Acesso em: 03.09.2019.

TILMANT, A.; PINTE, D.; GOOR, Q. Assessing marginal water values in multipurpose multireservoir systems via stochastic programming. Water Resources Research, v. 44, n. 12, 20 dez. 2008.

VARIAN, H. R. Microeconomia: conceitos básicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da coordenação de Aperfeiçoamentos de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradecemos também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA, Projeto CAPES ANA AUXPE N° 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento. autores agradecem a compensa, pelo fornecimento dos dados, tornando possível a análise.

Outro agradecimento vai para Companhia Pernambucana de Saneamento. – COMPESA, pelo fornecimento do banco de dados, que teve como base a realização desse trabalho.