



ANÁLISE DA DEMANDA DE ÁGUA EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

*Sálvio Luiz de Figueiredo – falecomsalvio@gmail.com

*Raquel de Souza Pompermayer– rasop97@yahoo.com

*Thaiane Alves Calatrone – thaianecalatrone@gmail.com
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Engenharia de Produção
Rua do Cruzeiro, nº 01, Jardim São Paulo
39803-371 – Teófilo Otoni – MG

***Resumo:** a percepção do consumidor quanto ao preço da água, levando-se em conta o regime tarifário, é uma informação importante para incentivar a racionalização de seu uso. Uma maneira de melhorar a percepção do valor econômico da água pelos usuários é a utilização de tarifas que reflitam o quanto os consumidores de diferentes classes de renda devem pagar pela água. Assim, ao elaborar um modelo de demanda de água, apoiando-se na estrutura tarifária, vários aspectos importantes são considerados, tanto para os serviços de água quanto para os consumidores. Neste estudo, os impactos das variáveis econômicas, socioeconômicas e climáticas sobre a demanda residencial de água do sistema de abastecimento público da Cidade de Teófilo Otoni serão estimados. As variáveis especificadas deverão fornecer coeficientes consistentes com os relatados em experiências empíricas da literatura.*

***Palavras-chave:** Água, Demanda, Consumidor.*

1. INTRODUÇÃO

As políticas do lado da demanda de água visando à racionalização de seu uso, face à escassez do recurso natural, requerem a avaliação precisa dos efeitos de seus condicionantes. A magnitude dos efeitos do preço da água sobre o seu consumo pode contribuir para uma distribuição dos custos de forma equitativa, considerando as questões sociais para uma arrecadação financeira mais coerente.

As primeiras estimações da demanda de água evoluíram do pressuposto de que o crescimento da população e o tipo de desenvolvimento urbano é que determinavam a quantidade de água necessária. Assim, assumia-se implicitamente que o preço da água e a renda do consumidor não afetavam a demanda de água. Entretanto, nas últimas décadas, a utilização do preço como ferramenta de gestão do consumo de água tem sido tema de crescente preocupação, entre os agentes tomadores de decisão de empresas públicas e privadas. Visando testar hipóteses formuladas, a partir de evidências empíricas internacionais



e nacionais, propõe-se estimar a demanda de água do sistema de abastecimento público da Cidade de Teófilo Otoni, bem como analisar os efeitos das variáveis determinantes em seu comportamento.

2. METODOLOGIA

2.1. Área de Estudo

A área de abrangência do estudo é considerada problemática por apresentar uma densidade populacional significativa, aliada às poucas oportunidades econômicas consistentes e aos baixos índices de desenvolvimento humano. Tais condições configuram o cenário de degradação ambiental na bacia do Rio Mucuri, onde atividades de exploração de madeira e plantio de pastagens tem levado à supressão da cobertura vegetal em áreas de floresta nativa, reserva legal, área de preservação permanente e matas ciliares. Atualmente, o desmatamento avança em direção às nascentes dos mananciais de abastecimento urbano (GODINHO et al., 2008). Seus efeitos sobre a qualidade e disponibilidade hídrica atuais e futuras para o abastecimento da população urbana é, ainda, desconhecido. A falta de um conhecimento da estrutura da demanda de água nos sistemas de abastecimento tem levado a um desinteresse em relação implementação de mecanismos para a conservação e o uso racional da água.

2.2. Fonte de dados

Os dados do sistema de abastecimento público da área de estudo serão levantados na por meio de uma pesquisa de campo considerando-se a dimensão espacial. Ou seja, tomam-se dados desagregados em escala espacial (os dados serão utilizados na forma *cross-section*) referentes à conta de água do consumidor na categoria residencial. Os dados referentes as características do domicílios e renda dos consumidores também serão obtidos de forma desagregada. Sob essa ótica, é possível uma percepção mais profunda acerca da relação entre o consumo de água e padrões socioeconômicos; idade, hábitos de uso da água, renda individual e fatores comportamentais.



2.3 Especificação dos determinantes da demanda de água

A partir dos dados obtidos por amostragem por domicílios especificam-se as variáveis explicativas do consumo de água. As primeiras variáveis explicativas especificadas são o preço marginal e a diferença intramarginal, obtidas por meio do procedimento de Billings (1982). O preço marginal é o preço cobrado pela última unidade consumida de água, enquanto a variável diferença explica o efeito renda decorrente da mudança de faixa de consumo. Outras variáveis são especificadas: renda do consumidor, número de pessoas na residência, número de cômodos e presença de jardim.

2.4. Especificação da função de demanda residencial de água

A magnitude dos efeitos de uma mudança no preço sobre a quantidade de água demandada pelos consumidores é indicada pela elasticidade-preço da demanda. Geralmente, a demanda estimada de água é muito inelástica a preço, pois a água não tem substitutos para usos básicos. Por outro lado, valores inelásticos se devem ao baixo nível de percepção do consumidor da estrutura tarifária, já que a conta de água normalmente representa uma pequena proporção de sua renda (CHICOINE e RAMAMURTHY, 1986; ARBUÉS et al., 2000). A estrutura da demanda de água assume a hipótese de que os consumidores adaptam sua conduta em relação ao consumo de água, face às mudanças no seu preço, e, no longo prazo, modificam seus hábitos de uso da água. Dessa forma, o consumo residencial de água relaciona-se inversamente com o seu preço. A estimativa do modelo considera a forma

funcional logarítmica, devido à possibilidade de obtenção das elasticidades direto dos coeficientes. Os coeficientes serão estimados Método dos Mínimos Quadrados Ordinários - MQO (GUJARATI, 2006; WOOLDRIDGE, 2001). Todas as hipóteses serão avaliadas por meio dos valores p dos coeficientes t , admitindo-se valores significativos até 10% de probabilidade.

3. RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÃO

Os resultados a serem obtidos, em especial, para as elasticidade-preço da demanda e elasticidade-renda da demanda serão corroborados com estudos similares. No que diz respeito



a elasticidade da demanda em relação a renda, Pompermayer (2012) estimou as curvas de demanda residencial de água no Distrito Federal em duas classes usuárias de água do sistema de abastecimento público: renda média alta e baixa renda. As elasticidades-renda da demanda de água foram da ordem de 0,54 e 0,85, nas classes de renda média alta e baixa renda, respectivamente. Na categoria de renda média alta normal o valor estimado aproxima-se daqueles obtidos em países desenvolvidos, com destaque para García-Valiñas (2005), 0,58, Williams e Suh (1986), 0,64 a 0,77, Nauges e Thomas (2003), 0,51, Schleich e Hillenbrand (2009), 0.355 e 0.457.

4. REFERÊNCIAS

- ARBUÉS, F.; BARBERÁN, R.; VILLANÚA, I. Water price impact on residential water demand in the city of Zaragoza, a dynamic panel data approach. 40th European Congress of the European Regional, Studies Association (ERSA), Barcelona, Espanha. 2000.
- BILLINGS, B. Specification of Block Rate Price Variables in Demand Models. *Land Economics*, v. 58, n. 3 p. 386-394, 1982.
- CHICOINE, D. L.; RAMAMURTHY, G. Evidence on the specification of price in the study of domestic water demand. *Land Economics*, v. 62, n.), p. 26–32. 1986.
- GARCIA-VALIÑAS, M. A. Efficiency and equity in natural resources pricing: A proposal for urban water distribution services. *Environmental & Resource Economics*, v.32, n.2, p.183-204, 2005.
- GODINHO, A. L. F. Proposta de Criação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Rio Mucuri MU1. Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Rio Mucuri. Disponível em: <<http://comites.igam.mg.gov.br/legislacao>> Acesso em: 12 fev. 2013.
- GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. 3. ed., São Paulo: Makron Books, 2006. 846p.
- NAUGES, C.; THOMAS, A. Long-run study of residential water consumption. *Environmental and Resource Economics*, v. 26, n.1, p. 25–43, 2003.
- POMPERMAYER, R. S. Valoração econômica do serviço de proteção da qualidade hídrica. Tese (Doutorado em Ciências Florestais), Universidade Brasília, Brasília, 2012. 178p.
- SCHLEICH, J.; HILLENBRAND, T. Determinants of residential water demand in Germany. *Ecological Economics*, v. 68, n.6, p.1756 – 1769, 2009.

ISBN 978-85-7822-431-8



9 788578 122431 8



SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2014

WILLIAMS, M.; SUH, B.; The demand for urban water by customer class. Applied

Economics v.18, n.12, p. 1275-1289, 1986.

WOOLDRIDGE, J. M. Introdução a Econometria: uma abordagem moderna. São Paulo:

Thomson learning, 2^a ed., 2002.