



Universidade Federal
de Campina Grande



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM GESTÃO E
REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

ANDRÉ PEDRO DA SILVA

RELATÓRIO TÉCNICO:

**COMPORTAMENTO DA DEMANDA NO USUÁRIO RESIDENCIAL
URBANO NA MICRORREGIÃO DE ARARIPINA ENTRE 2007 E 2015**

SUMÉ – PB

2021

ANDRÉ PEDRO DA SILVA

**RELATÓRIO TÉCNICO:
COMPORTAMENTO DA DEMANDA NO USUÁRIO RESIDENCIAL
URBANO NA MICRORREGIÃO DE ARARIPINA ENTRE 2007 E 2015**

Produto Técnico Relatório (Suplemento de Dissertação) apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA, ministrado no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Sumé como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Professor Dr. Paulo da Costa Medeiros.

**SUMÉ - PB
2021**



S586r Silva, André Pedro da.

Relatório técnico: comportamento da demanda no usuário residencial urbano na Microrregião de Araripina entre 2007 e 2015. / André Pedro da Silva. - 2021.

9f.

Orientador: Professor Dr. Paulo da Costa Medeiros. Produto Técnico (Relatório) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA.

1. Abastecimento de água urbano - demanda. 2. Boletim técnico. 3. Produto técnico - PROFÁGUA. 4. Microrregião de Araripina - abastecimento de água. 5. Gestão de recursos hídricos. 6. Araripina - PE - demanda por água. 7. Sistema de abastecimento de água. 8. Região do Araripe - PE - abastecimento de água. I. Medeiros, Paulo da Costa. II. Título.

CDU: 628.1(047)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE CENTRO DE
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE
RECURSOS HÍDRICOS**

RELATÓRIO TÉCNICO

**COMPORTAMENTO DA DEMANDA NO USUÁRIO RESIDENCIAL
URBANO NA MICRORREGIÃO DE ARARIPINA ENTRE 2007 E 2015.**

*Este relatório é referente à análise de demanda do usuário residencial urbano na Microrregião de Araripina-PE segundo CONSUMIDORES DO ABASTECIMENTO PÚBLICO NA CATEGORIA NORMAL ATENDIDOS PELA COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO - COMPESA, de autoria do Engenheiro de Biossistemas **André Pedro da Silva**, referente à parte de Dissertação¹ apresentada Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande.*

¹ Dissertação disponível no repositório da UFCG:
<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/26434>

Introdução

Na microeconomia, a relação neoclássica de mercado confere que, para um dado aumento de preço o consumidor tende a reduzir a demanda, sendo sensível em resposta ao referido acréscimo. Esse princípio econômico também é aplicado na relação usuário de água e demanda consumida. Para mensurar essa sensibilidade, foi considerado o uso do parâmetro elasticidade-preço da demanda, que considera a variação percentual da redução da demanda em relação ao percentual de aumento de preço (R\$), através da equação:

$$E = \frac{(q_1 - q_0)/q_0}{(p_1 - p_0)/p_0} = \frac{\Delta q/q_0}{\Delta p/p_0}$$

Sendo:

q_0 = quantidade demandada inicialmente;

q_1 = quantidade demandada após o aumento de preço;

p_0 = preço inicial;

p_1 = preço final/com aumento.

Em função da relação inversa entre uma variação no preço (aumento) e a variação na quantidade demandada (redução), a elasticidade condicionará a um número negativo. Nesse sentido, o valor da elasticidade (E) mensura quanto proporcionalmente, o usuário reduzirá a demanda frente o aumento do preço: quando $|E| < 1$, a demanda é dita inelástica, ou seja, a variação da demanda é inferior ao aumento do preço; quando $|E| = 1$, a demanda é dita unitária, a redução da demanda encontra-se na mesma proporção do aumento do preço; quando $|E| > 1$, a demanda é dita elástica, a redução da demanda maior que o aumento do preço.

Zonas urbanas consideradas

Os espaços temporais considerados foram os meses que ocorreram os aumentos tarifários. As demandas foram extraídas do banco de dados da micromedição, oriundo de registros em planilha eletrônica de COMPESA (2017a), contempla informações do Sistema Adutor do Araripe, segundo as cidades (incluindo distritos): Araripina (Lagoa do Barro, Morais, Nascente, Rancharia e Gergelim);

Bodocó (Jardim – Bodoco, Né Camilo e Sipaubá); Exu (Timorante); Granito (Rancharia); Ipubi (Serra Branca e Serrolândia); Moreilandia; Ouricuri (Barra de São Pedro, Jacaré, Jatobá, Lopes, Santa Rita e Varzinha); Santa Cruz; Santa Filomena (Poço Comprido e Socorro); Trindade (Mangueira).

Variação Tarifária

Utilizando-se dos valores estrutura tarifária da COMPESA (COMPESA 2017b), foram calculadas as variações de tarifas (Tabela 1).

Tabela 1 - Variação da Tarifa segundo estrutura tarifaria da COMPESA (Período: janeiro de 2007 a dezembro de 2015)

Vigência		Ano	Mês	Variação da Tarifa (p/p_0)
		2007	09	0,039
		2008	09	0,073
		2009	11	0,086
		2010	12	0,050
		2011	12	0,070
		2012		-
		2013	03	0,052
		2014	03	0,088
		2015	03	0,084
		2015	06	0,035

Fonte: Autoria própria; tarifas adaptadas de COMPESA (2017b)

Elasticidade-preço da demanda na área de estudo

Os dados de variação de consumo seguiram a hierarquia da localidade, usuário e meses sequenciais, calculando-se as variações da demanda para cada usuário da série. No mês vigente do aumento tarifário, a elasticidade-preço da demanda foi calculada comparando-se com os dados de micromedição deste mês com a do mês anterior, para cada usuário. Da mesma forma, para o cálculo da Elasticidade do mês seguinte ao aumento tarifário, foram consideradas as demandas deste mês em relação ao anterior (vigente ao aumento da tarifa).

Atenta-se que, em função do princípio econômico da relação de mercado que considera a redução de demanda em função do aumento do preço, ocorrências de acréscimos de demandas ou situações de demandas inalteradas não foram consideradas.

Uma observação que se deve destacar é a proporção dos dados com meses do aumento tarifário (incluindo o mês posterior a este) considerados no cálculo, em média: 20,17% dos resultados apresentam-se elásticos, destes 49,27% foram considerados para o cálculo (limite de $E = -5$, para evitar ocorrências de registros de redução de demanda bastante elevada); apenas 0,81% dos dados que corresponderam à característica inelástica; a condição unitária foi pouco observada, menos de 0,04% dos dados; 34,82% dos dados não apresentam alteração de demanda, muitos desses, provavelmente, em função de cada faturamento considerar o consumo mínimo mensal ($10m^3$); demais proporções devido a ausência de dados.

Na Tabela 2, observam-se os valores das Elasticidades, conferindo o comportamento de demanda dos usuários. A condição unitária não foi observada no ano de 2007, em janeiro de 2011 e de 2012 e em junho e julho de 2015.

Tabela 2 – Elasticidade-preço da demanda, média no abastecimento urbano dos municípios nos meses vigente e posterior ao aumento tarifário (anos de 2007 a 2015) – consumidor na categoria residencial normal

Característica da demanda	Ano/mês					
	2007		2008		2009	
	set	out	set	out	nov	dez
Elástica	-2,992	-3,055	-2,697	-3,155	-2,606	-2,633
Inelástica	-0,748	-0,806	-0,763	-0,774	-0,736	-0,744
	2010/2011		2011/2012		2013	
	dez/10	jan/11	dez/11	jan/12	mar	abr
Elástica	-2,891	-2,731	-2,800	-2,856	-3,073	-3,108
Inelástica	-0,797	-0,764	-0,764	-0,774	-0,827	-0,823
	2014		2015			
	mar	abr	mar	abr	jun	jul
Elástica	-2,752	-2,747	-2,884	-2,891	-3,280	-3,411
Inelástica	-0,765	-0,764	-0,679	-0,685	-0,472	-0,694

Fonte: Autoria própria; micromedição e tarifas, adaptados de COMPESA (2017a; 2017b)

Os valores médios das elasticidades: no mês vigente ao aumento tarifário, correspondeu a: $E = -2,886$, para a condição elástica; e $E = -0,728$, para a condição

inelástica. No mês posterior a esse aumento da tarifa: $E = -2,954$, para a demanda elástica; e $E = -0,759$, para a demanda inelástica.

Conclusão

Os resultados indicam que, para um dado aumento de 1% na Tarifa entre os anos de 2007 e 2015, os usuários do abastecimento urbano residencial – categoria normal, atendidos pela COMPESA, apresentaram redução de consumo, proporcionalmente em: 2,88% para os casos elásticos e 0,73% para os casos inelásticos. O comportamento entre os meses apresenta-se aproximado, o consumidor foi ligeiramente mais sensível, no mês posterior ao aumento tarifário: em 2,36% na condição elástica; e em 4,23% na inelástica.

Referências

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

COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento. Estrutura Tarifária. Período de Fevereiro de 2002 a março de 2016. Abril de 2017b

Agradecimentos

À Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA, pela disponibilização dos dados.

Ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - Profágua, em nível de Mestrado, na Categoria Profissional, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.