

ANÁLISE TARIFÁRIA DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO NA CIDADE DE PORTO ALEGRE/RS

Renan Vinicius de Barros BECKER¹, Elton Gimenez ROSSINI²,

¹Técnico em meio ambiente. Graduando em Engenharia de Energia. Unidade em Porto Alegre. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); ²Prof. Orientador Unidade Porto Alegre. UERGS.
E-mails: renan-becker@uergs.edu.br; elton-rossini@uergs.edu.br

Resumo

Os sistemas de abastecimento e de esgotamento sanitário são responsáveis por, aproximadamente, 3% da energia consumida no mundo. Este trabalho tem por objetivo otimizar os gastos com energia elétrica de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no município de Porto Alegre a partir da análise de faturas de energia. A ETE estudada opera de forma contínua 24 horas por dia, todos os dias do ano, com capacidade de tratamento de 444 litros de esgoto sanitário por segundo, representando o atendimento de 13% da população do município de Porto Alegre. Através da análise das contas mensais de energia foi possível identificar as seguintes características que influenciam o valor final da fatura: Grupo Consumidor, Subgrupo Consumidor, Modalidade Tarifária, Energia Consumida Ponta (kWh), Energia Consumida Fora Ponta (kWh), Demanda Contratada (kW), Demanda Faturada (kW), Máxima Demanda Consumida Ponta (kW), Máxima Demanda Consumida Fora Ponta (kW). A análise tarifária demonstrou o potencial de otimização dos recursos públicos através de uma solução não estrutural. A alteração de modalidade tarifária de Verde para Azul e o reajuste da Demanda contratada possibilitam uma redução anual de R\$ 67.988,65 no custo de energia elétrica para a ETE.

INTRODUÇÃO

Com base na experiência dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) tem metas abrangentes para a água, indo além das questões de abastecimento e saneamento. O item 6 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável afirma: “Até 2030, melhorar a qualidade da água reduzindo a poluição, eliminando o despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.” O nível extremamente baixo de tratamento de águas residuais em países de baixa renda e renda médio-baixa revela uma necessidade urgente de implementar soluções de baixo custo e opções seguras de reutilização de água para apoiar este objetivo (UNESCO, 2017).

No Brasil, em 2016, 51,9% dos 5.564 municípios existentes contavam com serviços de coleta de esgoto, enquanto apenas 45% efetuavam o tratamento; em volume, 5,2 bilhões de m³ de esgoto não são tratados anualmente (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2018).

Os sistemas de abastecimento e de esgotamento sanitário são responsáveis por, aproximadamente, 3% da energia consumida no mundo. No Brasil, a situação não é diferente e, de acordo com dados de 2008 do Programa Nacional de Conservação de Energia para o Setor de Saneamento – PROCEL SANEAR, entre 2 e 3% do consumo total de energia elétrica no nosso país, o equivalente a cerca de 10 bilhões de kWh/ano, são consumidos por prestadoras de serviços de água e esgotamento sanitário. Este consumo refere-se aos diversos usos nos processos de abastecimento de água e de esgotamento (GOMES, 2010).

Os custos com energia elétrica nos prestadores de serviço de saneamento representam gastos suficientemente relevantes que justificam um rigoroso controle dos contratos de energia elétrica. A realização de análises e simulações tarifárias permitem a identificação de potenciais de economia por meio de medidas administrativas como otimizar os parâmetros contratuais ou

reaver eventuais cobranças indevidas da concessionária ou permissionária de distribuição de energia elétrica (VASCONCELOS, 2016).

O objetivo desse trabalho é realizar uma análise do contrato de fornecimento de energia entre a concessionária de energia CEEE-D e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada na cidade de Porto Alegre, procurando otimizar os gastos com energia elétrica dessa estação através de uma metodologia de eficiência energética.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido usando como objeto de estudo a ETE São João - Navegantes, pertencente ao Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE). A estação está localizada na Avenida A.J. Renner 495, bairro Humaitá, e ocupa uma área de 7,5 hectares, tendo sido inaugurada em setembro de 2000. Esta estação opera de forma contínua 24 horas por dia, todos os dias do ano, com capacidade de tratamento de 444 litros de esgoto sanitário por segundo (38.361.600 litros por dia), representando o atendimento de 13% da população do município de Porto Alegre (DMAE, 2015).

Para o levantamento de dados de consumo de energia da ETE foi solicitado junto a Prefeitura Municipal de Porto Alegre, através da Lei de Acesso à Informação, cópia das contas de energia emitidas pela concessionária de energia que contemplasse o período de janeiro de 2018 a janeiro de 2019. Através da análise das contas mensais de energia foi possível identificar as seguintes características que influenciam o valor final da fatura: Grupo Consumidor, Subgrupo Consumidor, Modalidade Tarifária, Energia Consumida Ponta (kWh), Energia Consumida Fora Ponta (kWh), Demanda Contratada (kW), Demanda Faturada (kW), Máxima Demanda Consumida Ponta (kW), Máxima Demanda Consumida Fora Ponta (kW).

Atualmente a ETE São João – Navegantes está classificada como Grupo A, Subgrupo A4, na modalidade tarifária Verde. Esta modalidade possui preços diferenciados para o consumo de energia nos horários Ponta (das 18 h 00 min às 20 h 59 min) e horário Fora Ponta (demais horários), e apenas um preço para Demanda consumida (independente do horário).

Com a utilização de planilhas eletrônicas simulou-se a alteração da modalidade tarifária da ETE para modalidade Azul, e alteração da Demanda contratada. A modalidade Azul possui preços diferenciados de consumo de energia nos horários de ponta e fora ponta, e preços diferenciados para Demanda consumida nos horários de ponta e fora ponta. A principal vantagem de realizar esta análise se dá pelos preços cobrados pelo consumo e pela demanda possuírem valores diferentes entre a modalidade Verde e Azul.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise das contas de energia permitiu compreender o Consumo de Energia e de Demanda ao longo dos meses, como pode ser visto na Figura 01 e Figura 02. Identificou-se que a Demanda Contratada pela ETE é de 480 kW, estando superdimensionada em relação aos valores realmente necessários. Também se pode perceber que os custos com a Demanda influenciam de forma menos importante na composição final da conta de energia elétrica, tendo o Consumo de Energia (Ponta e Fora Ponta) uma contribuição muito maior. Esta informação é útil, pois corrobora com o uso da modalidade tarifária Azul, onde o preço da energia é menor quando comparado com a Verde, mas possui um preço maior para a Demanda na comparação.

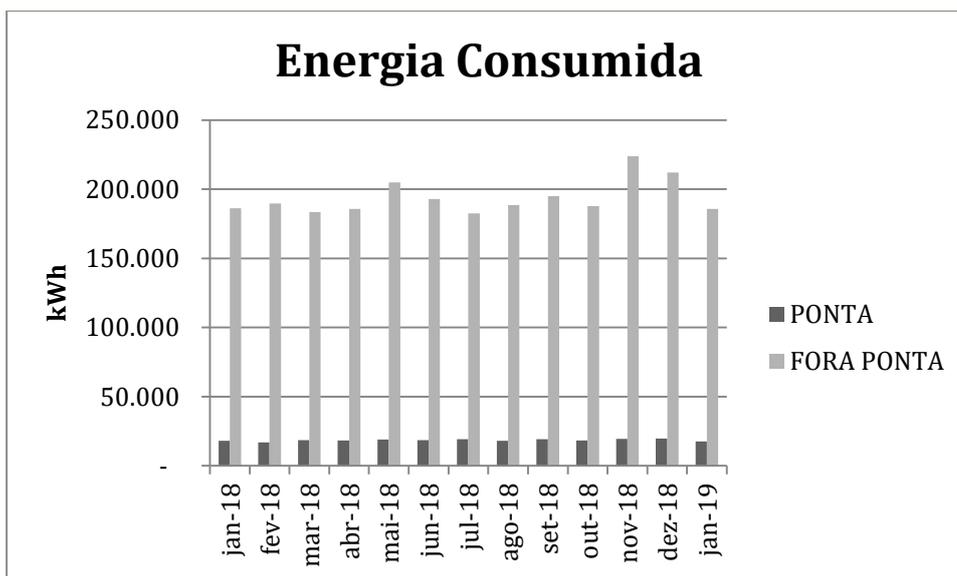


Figura 01. Energia consumida nos horários de Ponta e Fora Ponta.

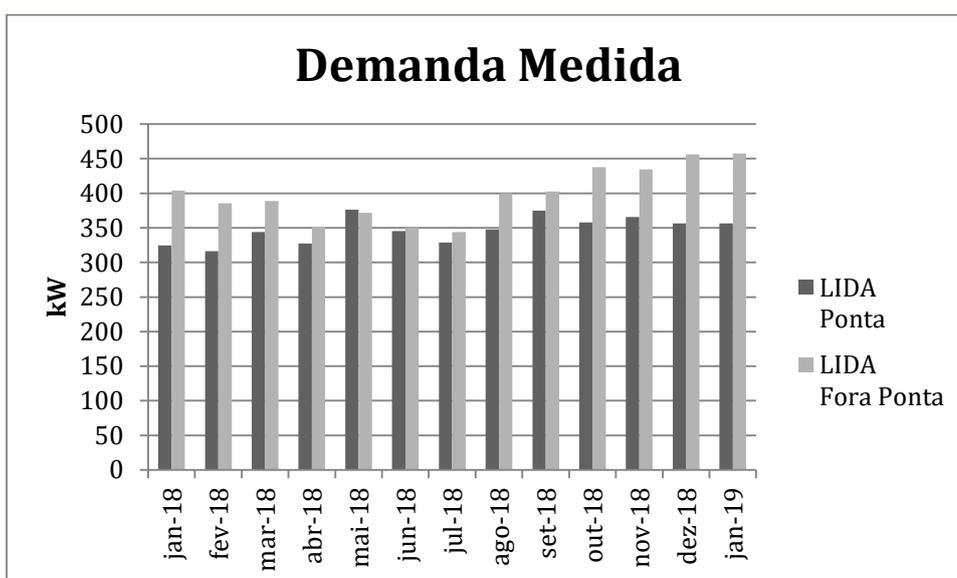


Figura 02. Demanda medida nos horários de Ponta e Fora Ponta.

A energia consumida reflete a necessidade de energia elétrica que a ETE utiliza para operação dos seus mais diversos equipamentos, seja em horário de Ponta como Fora Ponta, apesar da operação ser contínua (24 h). O destaque do maior consumo de energia estar localizado no horário de Fora Ponta simboliza um custo menor com energia, já que o preço da energia consumida na Ponta é muito maior. Por sua vez, Demanda é a potência máxima disponibilizada pela concessionária de energia para a operação da ETE. Caso a estação consuma uma Demanda maior que a contratada, irá pagar multa no valor do dobro do preço normal da Demanda, enfatizando que o preço normal da Demanda na Ponta já é maior que valor de Fora Ponta.

Com a análise tarifária realizada foi possível determinar valores ótimos de Demanda Contratada para os horários de Ponta e de Fora Ponta, respectivamente 359 kW e 417 kW. A alteração de modalidade tarifária para Azul e reajuste da Demanda contratada possibilita uma redução anual de R\$67.988,65 no custo de energia elétrica para a ETE São João-Navegantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise tarifária realizada demonstrou o potencial de otimização dos recursos públicos através de uma solução não estrutural. A redução de custos com energia elétrica no serviço de saneamento básico na cidade de Porto Alegre é essencial devido a sempre crescente demanda desse serviço, além de possibilitar uma melhor gestão dos recursos energéticos disponibilizados pela concessionária de energia.

Para futuros trabalhos propõe-se a análise tarifária com avaliação de opções de mais de um valor de Demanda Ponta e Fora Ponta, para atender diferentes situações ao longo do período estudado, o que pode vir a possibilitar um incremento na economia financeira proporcionada a ETE São João-Navegantes.

AGRADECIMENTOS: Este projeto foi executado com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre, através da Lei de Acesso à Informação.

REFERÊNCIAS

DMAE. Departamento Municipal de Água e Esgotos. *Plano Municipal de Saneamento Básico*, 2015.

ELETROBRAS; PROCEL; PROCEL SANEAR. *Plano de ação PROCEL SANEAR 2006/2007*, 2005.

GOMES, H. P. *Sistemas de Saneamento - Eficiência Energética*, 2010.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Ranking Do Saneamento Instituto Trata Brasil 2018*, 2018.

VASCONCELOS, Frederico Ferreira de. *Manual de Tarificação de Energia Elétrica para Prestadores de Serviços Saneamento*, 2016.

UNESCO. *The United Nations World WaterDevelopmentReport 2017*, 2017.