

RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ÁGUA E A CONDIÇÃO SOCIOECONOMICA DA POPULAÇÃO DE CATALÃO - GO

Tobias Ribeiro Ferreira (*), Ed Carlo Rosa Paiva

* Universidade Federal de Goiás, Professor do Departamento de Engenharia Civil, Campus Catalão. **Email:** tobias.trf@hotmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a relação entre o consumo de água da população da cidade de Catalão - GO, relacionando-o à condição socioeconômica da mesma. Para tanto foi feita um breve estudo da literatura técnica relacionada ao consumo de água. Depois foram feitos contatos com empresa responsável pelo sistema de tratamento e distribuição de água na cidade de Catalão – GO, para a obtenção de dados de consumo de água da população. A partir dos dados fornecidos pela empresa de tratamento e distribuição de água da cidade de Catalão, esta foi dividida em zonas, sendo que cada zona correspondia à classe socioeconômica predominante. Esse zoneamento foi possível após a verificação e análise da localização dos bairros, das características das edificações, do padrão de vida dos moradores e da quantidade de “cortes de água”, a partir das informações dos funcionários da empresa de tratamento e distribuição de água da cidade. Foram definidas três zonas de interesse e nominadas como zonas V, XV, e XX. A zona XV foi caracterizada como de classe baixa, a zona XX caracterizada como classe média, e a zona V caracterizada como classe alta. O consumo médio mensal, em m³, por classe foi calculado a partir dos dados de consumo por região, fornecidos pela empresa de tratamento e distribuição de água, dividido pelo número de economias daquela região. Admitiu-se que cada economia contivesse em média 4 pessoas, e assim foi possível obter o consumo médio por habitante por dia em cada uma das zonas estudadas. Depois de calculado o consumo médio foi-se a campo para que fossem feitas uma série de entrevistas com os consumidores e ter-se, então, condições de avaliar os resultados obtidos. Com base nos resultados obtidos verifica-se que para uma melhor avaliação o estudo deverá contemplar o número de habitantes que realmente habitam as economias residenciais, conhecendo-se também a renda de cada economia. Além disso, identificar quantas e de quais tipos são aquelas economias de caráter comercial e industrial, seus respectivos consumos e faturamentos.

PALAVRAS-CHAVE: consumo de água, condição socioeconômica.

INTRODUÇÃO

No Brasil, os serviços de abastecimento de água são tradicionalmente prestados por concessionárias municipais e/ou estaduais, cujas operações de captação, estocagem, tratamento e distribuição de água são custeadas através de tarifas cobradas por essas concessionárias.

A crescente preocupação com o fornecimento de água potável para as cidades pode ser explicada pelo fato de que os municípios tem demonstrado que não suportarão o aumento contínuo na população. Por esse motivo faz-se necessário que os consumidores sejam esclarecidos da importância ambiental que seus hábitos têm para a preservação e manutenção desse recurso essencial à vida. Além da conscientização dos consumidores, a estimativa da demanda domiciliar por água deve ser uma incógnita confiável, para que o dimensionamento da capacidade das Estações de Tratamento de Água (ETA's) seja preciso, permitindo ainda a criação de políticas tarifárias mais eficientes, proporcionais ao índice de consumo das economias inseridas no sistema de abastecimento municipal.

Segundo Tsutiya (2006), os consumidores de água podem ser classificados em quatro categorias de consumo distintas, sendo elas: água para uso doméstico, comercial, industrial e público.

Por consumo doméstico entende-se aquilo que está associado aos usos de água no interior e na área externa das habitações da população residente. Os consumos no seu interior, proporcionais a quantidade de pessoas que utilizam a residência, incluem a água utilizada para beber, na preparação de alimentos, na higiene pessoal, na limpeza e na lavagem de roupa e louça. Os consumos exteriores incluem a rega de plantas e espaços verdes, a lavagem de veículos e o enchimento de piscinas. No comercial incluem-se os consumos associados às diversas atividades econômicas, geralmente inseridas na malha urbana, que são muito variáveis, dependendo, entre outros, de fatores como o tipo e a dimensão de cada unidade. A algumas destas atividades estão associados consumos similares aos domésticos, como é o caso dos serviços, onde predominam os escritórios e os armazéns.

O consumo industrial inclui os consumos que são provenientes das atividades industriais. Os consumos públicos incluem, por exemplo, os consumos associados às atividades municipais (regas, lavagens, bombeiros, etc.) e às instituições públicas (estabelecimentos de ensino e de saúde, instalações desportivas, quartéis, refeitórios, etc.).

Há de se considerar ainda o consumo de população flutuante que inclui as demandas associadas aos desagregados nas componentes residencial e turística. Na componente residencial está incluída a população com segunda habitação e os emigrantes que passam férias nas localidades de origem. Na componente turística incluem-se, entre outros, a população da hotelaria e dos parques de campismo.

Um dos fatores mais influentes no consumo de água é o preço da tarifa de abastecimento cobrada pelas concessionárias. O consumo de água de determinado setor de abastecimento pode ser medido através da leitura de hidrômetros implantados no setor ou da leitura do micro medidor implantado na saída do reservatório. A partir dessas leituras e da quantidade de cada tipo de economias existentes neste setor é possível avaliar o consumo médio efetivo de água por habitante. Intuitivamente afirma-se que quanto maior o nível econômico da população maior será o consumo de água, visto que acessórios considerados como de luxo, por exemplo, banheiras e piscinas, quase sempre estão presentes na sociedade considerada classe alta. Também, espera-se que a classe de baixa renda seja afetada pelo aumento do preço da água, enquanto que esse aumento não afete tanto as outras classes de renda.

Estudos revelam que os valores do consumo per capita de água nos estados brasileiros apresentam uma grande variação, com um valor médio de $157 \text{ L hab}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ e uma faixa de variação de 93 a $298 \text{ L hab}^{-1} \text{ dia}^{-1}$, essa variação de consumo está associada à renda per capita da população nos diversos estados brasileiros (VON SPERLING et al., 2005).

No cálculo das demandas dos Sistemas de Abastecimento de Água devem ser consideradas a perspectiva de crescimento econômico e o aumento da renda per capita das populações, ou seja, com o aumento do PIB per capita, consequentemente, haverá um aumento da demanda de água.

Considerando a água como um bem essencial à vida, e que independentemente da classe social das populações, a qualidade deveria ser a mesma, no cálculo das tarifas devem ser consideradas as diferentes capacidades de pagamento.

As campanhas de economia de água que se diferenciam em relação ao público alvo, devem ser seguidas de ações de cunho permanente na área da educação ambiental, com expectativas de resultados também no longo prazo e não apenas nas ondas de racionamento provocadas pelas mudanças sazonais.

A economia de água terá um significado maior se incentivar o uso de equipamentos mais eficientes disponíveis aos consumidores. Nesse campo ainda há muito por fazer especialmente em chuveiros, máquinas de lavar roupa, caixas de descargas, etc. (FERREIRA; MARTINS, 2005)

O objetivo deste trabalho foi verificar a relação entre o consumo de água da população da cidade de Catalão - GO, relacionando-o à condição socioeconômica da mesma.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido na cidade de Catalão – GO no ano de 2010. Para tanto foi feita um breve estudo da literatura técnica relacionada ao consumo de água. Depois foram feitos contatos com empresa responsável pelo sistema de tratamento e distribuição de água na cidade de Catalão – GO, para a obtenção de dados de consumo de água da população.

A partir dos dados fornecidos pela empresa de tratamento e distribuição de água da cidade de Catalão, esta foi dividida em zonas, sendo que cada zona correspondia à classe socioeconômica predominante. Esse zoneamento foi possível após a verificação e análise da localização dos bairros, das características das edificações, do padrão de vida dos moradores e da quantidade de “cortes de água”, a partir das informações dos funcionários da empresa de tratamento e distribuição de água da cidade.

Na Figura 1 está apresentada uma página do sistema computacional adotado pela empresa de tratamento e distribuição de água da cidade para registrar o consumo mensal distribuído por zona.

Figura 1. Interface do sistema computacional adotado pela empresa de tratamento e distribuição de água da cidade de Catalão – GO.



O zoneamento apresentado na Figura 1 é composto por uma quantidade de bairros associados a certas regiões geográficas da cidade.

Para este estudo, foram definidas três zonas de interesse e nominadas como zonas V, XV, e XX. A zona XV foi caracterizada como de classe baixa, a zona XX caracterizada como classe média, e a zona V caracterizada como classe alta.

No Quadro 1 estão mostradas as zonas juntamente com os respectivos bairros da cidade que a compõe, bem como a classificação atribuída da cada zona.

Quadro 1. Composição das zonas em estudo

Classe	Zona	Código	Bairros	Nº de economias	Consumo mensal (m³)
Baixa	XV	02	Castelo Branco I	3132	37180
		03	Castelo Branco II		
		17	Pontal Norte		
		38	Vila Maria		
		59	Residencial Eldorado		
		70	Jardim Catalão		
		74	Vila Planalto		
		78	Residencial Estrela		
		81	Bela Vista II		
		82	Residencial Lins		
Média	XX	09	Jardim Paulista	2633	36724
		13	Monsenhor Souza		
		15	N. S. Mãe de Deus		
		16	Pio Gomes		
		24	São José		
		44	Paineiras		
		53	Elias Safatle		
Alta	V	04	Centro	2196	27080
		22	São Francisco		
		56	N. S. Rosário		
		89	Setor Leão		

O consumo médio mensal, em m³, por classe foi calculado a partir dos dados de consumo por região, fornecidos pela empresa de tratamento e distribuição de água, dividido pelo número de economias daquela região, conforme apresentado na Equação 1.

$$C_{med} (m^3 mes^{-1}) = \frac{\text{Consumo}_{-} \text{zona}}{\text{No.economias}} \quad \text{Equação 1}$$

A partir da Equação 1, admitiu-se que cada economia contivesse em média 4 pessoas, e assim foi possível obter o consumo médio por habitante por dia em cada uma das zonas estudadas. Na Equação 2 está apresentada a fórmula utilizada para o cálculo.

$$C_{med} (L.hab^{-1} dia^{-1}) = 8,33.C_{med} \text{mensal} \quad \text{Equação 2}$$

Depois de calculado o consumo médio foi-se a campo para que fossem feitas uma série de entrevistas com os consumidores e ter-se, então, condições de avaliar os resultados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os dados de consumos médios calculados para diferentes zonas estudadas.

Tabela 1. Consumo médio mensal calculado nas diferentes zonas estudadas.

Zona	Classe socioeconômica	Consumo total (m ³)	Numero de economias	Consumo médio (m ³)	Consumo médio (L hab ⁻¹ dia ⁻¹) ^a
XV	Baixa	37.180	3.132	11,87	99
XX	Média	36.724	2.633	13,94	116
V	Alta	27.080	2.196	12,33	103

a – consumo médio em litros por habitante por dia, admitindo 4 habitantes por economia.

De acordo com dados apresentados na Tabela 1 pode ser observado que o consumo médio mensal de água, segundo as classes socioeconômicas, foi maior para a classe social considerada média, o que contraria a literatura técnica que diz que o consumo tende a ser maior quanto maior o poder aquisitivo da população consumidora. Segundo Von Sperling et. al (2005) estudos revelam que os valores de consumo per capita de água nos estados brasileiros apresentam uma grande variação, de 93 a 298 L hab⁻¹ dia⁻¹, com um valor médio de 157 L hab⁻¹ dia⁻¹, sendo essa variação de consumo associada à renda per capita da população nos diversos estados brasileiros. Os valores obtidos no presente trabalho se encontram na parte inferior da faixa de consumo estabelecida pelos autores, o que pode ser explicado, dentre outros fatores, pelo fato de em Catalão não existir zonas bem definidas, segundo classes socioeconômicas. Além disso, tem-se o fato da admissão de 4 habitantes por economia, o que pode não representar a realidade das regiões estudadas, bem como a homogeneidade atribuída, por esse fator, à população estudada.

A partir das entrevistas realizadas com alguns consumidores verificou-se que várias economias da região admitida como sendo de classe socioeconômica alta possuem poços artesianos, diminuindo assim, o consumo registrado pelos hidrômetros da concessionária.

A respeito da zona admitida como sendo da classe socioeconômica baixa, observou-se que a mesma se localiza nos bairros periféricos, e no caso da cidade de Catalão – GO coincide com pontos elevados topograficamente, ocasionando diariamente falta de água naquelas regiões.

Verificou-se que em todas as zonas estudadas há a presença de economias comerciais e, em alguns casos, até pequenas indústrias, que, em geral, apresentam um consumo maior de água para atender suas necessidades diárias. Entretanto, a quantidade dessas economias variou de região para região, sendo que as comerciais se encontravam em maior quantidade naquela zona definida como de classe socioeconômica média, enquanto que as pequenas indústrias se encontravam naquela zona de socioeconômica baixa. Segundo Tsutiya (2006), os consumidores de água podem ser classificados em quatro categorias de consumo distintas, sendo elas: água para uso doméstico, comercial, industrial e público. Especialmente, nas categorias comerciais e industriais, o autor apresenta diferentes taxas de consumo em função do tipo de atividade exercida, seja pela categoria comercial ou industrial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos verifica-se que para uma melhor avaliação o estudo deverá contemplar o número de habitantes que realmente habitam as economias residenciais, conhecendo-se também a renda de cada economia. Além disso, identificar quantas e de quais tipos são aquelas economias de caráter comercial e industrial, seus respectivos consumos e faturamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Abastecimento de água. 3.ed. – São Paulo: USP. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica, 2006.
2. VON SPERLING, M. – Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos/Marcos Von Sperling – Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.
3. FERREIRA, P.; MARTINS, J. Crescimento Econômico e Consumo de Água – Uma Abordagem Para Planejamento de Sistemas. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 18 a 23 de setembro de 2005 - Campo Grande/MS, 2005.