

Universalização do serviço de abastecimento de água na percepção do usuário no município de Itapororoca (PB)

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei n.11.445/2007, tem como princípio a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água à toda a população. Porém, muitas cidades brasileiras não fornecem tratamento de água ferindo um direito fundamental: à vida humana, previsto na Constituição Federal de 1988. Esse estudo foi realizado na cidade de Itapororoca (PB), e objetivou diagnosticar a universalização do serviço de abastecimento de água segundo a percepção dos usuários, avaliando a qualidade e oferta do serviço prestado. Trata-se de um estudo exploratório e descritivo realizado entre os meses de maio a junho de 2018, o qual foi aplicado 52 questionários em uma associação de moradores no Bairro Vista Alegre. Além dos questionários, foram analisados os laudos técnicos, fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde, com os resultados da qualidade das águas distribuídas para a população. A partir dos resultados, constata-se que o município não atende ao princípio da universalização do serviço abastecimento de água conforme demonstrado nas diferentes análises, seja pela falta de infraestrutura, políticas públicas ou até mesmo de uma eficiente gestão municipal. As análises físico-químicas e microbiológicas distorcem da avaliação dos usuários uma vez que seus resultados não estão dentro dos padrões exigidos pela resolução vigente.

Palavras-chave: Saneamento básico; Qualidade do serviço; Universalização.

Universalization of water supply service in the user's perception in the municipality of Itapororoca (PB)

The National Policy of Basic Sanitation, Law No. 11,445 / 2007, has as its principle the universalization of access to water supply services for the entire population. However, many Brazilian cities do not provide water treatment injuring a fundamental right: to human life, provided for in the Federal Constitution of 1988. This study was conducted in the city of Itapororoca (PB) and aimed to diagnose the universalization of water supply according to users' perception, evaluating the quality and offer of the service provided. This is an exploratory and descriptive study conducted from May to June 2018, which was applied 52 questionnaires in a neighborhood association in the Vista Alegre neighborhood. In addition to the questionnaires, the technical reports provided by the Municipal Health Department were analyzed, with the results of water quality distributed to the population. From the results, it appears that the municipality does not meet the principle of universalization of water supply service as shown in the different analyzes, either due to lack of infrastructure, public policies or even an efficient municipal management. Physicochemical and microbiological analyzes distort users' assessment as their results are not within the standards required by the current resolution.

Keywords: Basic sanitation; Service quality; Universalization.

Topic: **Uso de Recursos Naturais**

Received: **24/06/2019**

Approved: **25/07/2019**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Lázaro Ramom dos Santos Andrade 

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0831456683175856>
<http://orcid.org/0000-0001-8228-4470>
vasmeiras@hotmail.com

Robson Fernandes Barbosa 

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5329317234568143>
<http://orcid.org/0000-0002-8617-7215>
robson_rfb@yahoo.com.br

Stefane Nogueira Alexandre

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7843315090347789>
stefane_nogueira@hotmail.com

Patrícia Herminio Cunha Feitosa

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8276706034302451>
pchfeitosa@outlook.com



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2019.004.0022

Referencing this:

ANDRADE, L. R. S.; BARBOSA, R. F.; ALEXANDRE, S. N.; FEITOSA, P. H. C.. Universalização do serviço de abastecimento de água na percepção do usuário no município de Itapororoca (PB). *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v.10, n.4, p.289-300, 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2019.004.0022>

INTRODUÇÃO

A água é um bem indispensável para a sobrevivência dos seres vivos, entretanto, as formas como esse recurso é gerido e distribuído ainda representa um grande problema a ser solucionado. Assim, sabendo-se da importância da água nos seus mais variados usos, é necessário também destacar, que as formas como esse recurso é acessado pelas mais variadas populações, bem como a qualidade deste, apresentam, por diversos fatores, grandes divergências na sua distribuição ao longo do tempo e do espaço.

A ONU vem alertando que, em 2025, quase dois terços da população mundial viverão em áreas metropolitanas, gerando graves problemas de abastecimento (WOLKMER, 2013). A crescente necessidade por água potável, aliado ao uso intensivo para a irrigação, indústria e abastecimento público tem se mostrado um grande desafio na atualidade. A escassez hídrica sofrida pela região Nordeste acarreta diversos problemas sociais e econômicos que atingem diretamente a saúde e qualidade de vida da população (ANDRADE, 2017).

Segundo Barlow (2015), em 2030, espera-se que a demanda por água supere a oferta em 40%. Ela destaca, ainda, que quase a metade da população mundial viverá em áreas de estresse como o semiárido nordestino e em 2075, o número de afetados poderá ser tão alto quanto sete bilhões de pessoas. No entanto, nem sempre a crise por água potável está vinculada apenas à fatores climáticos (BORDALO, 2017), a Região Norte do Brasil apresenta grande índice de disponibilidade de água doce. No entanto, as condições de saneamento são as piores do país segundo o relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) publicado em fevereiro de 2018.

Sendo assim, apesar da má distribuição da água no território brasileiro, mesmo as áreas com menor disponibilidade de água podem ser corretamente abastecidas se existirem planejamento e ações públicas de interesse social. Discutir acerca desse problema sobre perspectivas diferentes apresentando soluções palpáveis e concretas é de fundamental importância, sobretudo no que diz respeito ao emprego de políticas públicas adequadas, para que assim a população possa ter acesso um direito universal assegurado por lei.

O abastecimento de água e dos outros serviços de saneamento básico devem ser contínuos e suficientes para atender as necessidades individuais e coletivas da população. A universalização desses serviços previstos no PLANSAB (BRASIL, 2014), está relacionado ao acesso de todos os brasileiros aos bens e serviços produzidos sem quaisquer barreiras, sejam legais, físicas, econômicas ou culturais. Este princípio é consolidado, no caso do saneamento básico, a partir da Lei n.11.445/2007 (BRASIL, 2007), onde a universalização do acesso apresenta-se como o primeiro princípio fundamental.

Estudos de mananciais, distribuição e consumo de água têm um papel importante no planejamento municipal dos sistemas de saneamento (NNAJI et al., 2013). Neste sentido, a avaliação do sistema de abastecimento a partir da percepção do usuário constitui uma ferramenta importante para esse planejamento, uma vez que possibilita demonstrar a sua satisfação de forma que venha a subsidiar os gestores na tomada de decisões voltadas à melhoria contínua e sustentável do sistema. Algumas pesquisas demonstram a importância desses estudos, como as realizadas por Lima (2017), Maia et al. (2016), Gonçalves (2015) e Dietrich et al. (2014).

A participação da população no planejamento da oferta de serviços é essencial, uma vez que a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei n.11.445/2007 tem como princípio a participação popular no processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico por meio de audiências ou consultas públicas. Esse princípio ratifica a necessidade de verificar a satisfação e a percepção dos consumidores no que diz respeito aos serviços utilizados (LIMA, 2017).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar a universalização do serviço de abastecimento de água segundo a percepção dos usuários no município de Itapororoca (PB), a fim de avaliar a qualidade do serviço por estes consumidores. Esse estudo, além de mostrar as formas de uso da água e o nível de satisfação do usuário, pode subsidiar os gestores na tomada de decisões voltadas a melhoria do sistema de abastecimento.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Itapororoca no estado do Paraíba, pertencente à mesorregião da Mata Paraibana (figura 1). A sede municipal apresenta as coordenadas geográficas de 06°49'47" de latitude ao Sul e 35°14'50" de longitude. Segundo IBGE (2010), o município apresenta uma população de 16.977 habitantes.

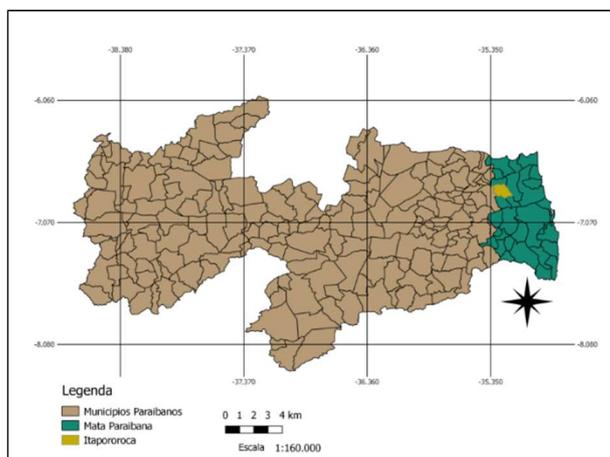


Figura 1: Localização geográfica do município de Itapororoca (PB). **Fonte:** Andrade (2018).

A distribuição dessa água é feita por gravidade até uma caixa presente no centro da cidade, que por sua vez faz a distribuição para os demais bairros da cidade. A população não paga por nenhum serviço de abastecimento, porém o fornecimento de água disponibilizado não é contínuo, nem engloba todas as residências do município, ferindo assim, o princípio da universalização previsto na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.447/2007). A área de estudo não apresenta uma empresa especializada responsável pela captação, tratamento e distribuição de água para o município. Esta tarefa atualmente é desenvolvida pela Prefeitura Municipal de Itapororoca, sendo utilizada como fonte de abastecimento uma nascente (figura 2) sem nenhum tipo de tratamento após sua captação e distribuição. A nascente de água fica alocada no bairro Vista Alegre, de modo que sua captação é realizada com auxílio de uma bomba, o qual

encaminha a água para uma caixa de armazenamento.



Figura 2: Fonte principal de abastecimento de águas (nascente) do município.

Caracterização da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva por permitir ao pesquisador maior conhecimento sobre o tema, sendo mais apropriada para os primeiros momentos de uma investigação. Para Zikmund (2000), estudos exploratórios, geralmente, são úteis para diagnosticar situações, explorar alternativas ou descobrir novas ideias. Assim, no referido artigo, buscou-se explorar os fenômenos encontrados de acordo com a percepção da população perante o serviço de abastecimento de água oferecido pelo município de Itapororoca e ao mesmo tempo descrever esta percepção de acordo com algumas variáveis contempladas no questionário relacionadas ao abastecimento público de água.

A metodologia empregada do trabalho visa uma abordagem quali-quantitativa, de acordo com Minayo (1993), as relações sociais possam ser analisadas em seus aspectos mais concretos e aprofundadas em seus significados mais essenciais. Assim o estudo quantitativo pode gerar questões para serem analisadas qualitativamente.

Etapas da pesquisa

A pesquisa avaliou dados qualitativos da água entre 2015 a 2017, além de aplicação de questionários no mês de maio de 2018, de modo que o estudo contempla três etapas; A primeira compreendeu a revisão bibliográfica, para a fundamentação teórica e a caracterização do sistema de abastecimento de água, bem como para a identificação das características do local de estudo. O embasamento teórico ocorreu com o levantamento bibliográfico de livros, artigos e periódicos, revistas especializadas e materiais disponibilizados na internet sobre assuntos relacionados ao objetivo deste artigo.

A segunda etapa referiu-se às atividades de campo, onde foram aplicados 52 questionários aos associados da SAB (Sociedade Amigos do Bairro) presente no Bairro Vista Alegre. A aplicação do questionário contou com a colaboração de um representante da associação em que foi fundamental para mobilizar os associados.

O questionário abordou questões relacionadas ao perfil socioeconômico, gratuidade e possível cobrança pelo serviço de abastecimento de água, percepção da qualidade da água consumida, quantidade consumida/utilizada de água mensalmente, uso racional da água, entre outras questões. A terceira etapa

compreende a interpretação dos laudos técnicos da qualidade das águas da fonte de abastecimento, bem como da caixa d'água que faz essa distribuição para a cidade. Esses dados foram disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde, através da Coordenação de Vigilância Epidemiológica do município de Itapororoca (PB).

As análises de água foram realizadas pelo Laboratório Central de Saúde Pública da Paraíba Dra. Telma Lobo (Lacen-PB) localizado em João Pessoa (PB). Esse laboratório compreende uma unidade pública vinculada a SES-PB - Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba e subordinado diretamente a GEVS - Gerência Executiva de Vigilância em Saúde. As análises foram realizadas para identificar a potabilidade das águas distribuídas para a população, de modo que os resultados devem estar de acordo com a Portaria no 2914/2011 do Ministério da Saúde. Os parâmetros analisados foram: Potencial Hidrogeniônico (pH), cor aparente, turbidez e Coliformes Totais e *Escherichia Coli*. Os pontos e as datas de coleta estão descritos na tabela 1, compreendendo um total doze análises entre 2015 a 2017.

Tabela 1: Pontos e datas de coleta de água.

Data	Ponto de coleta
21/07/2015	Fonte principal
21/07/2015	Caixa d'água
21/07/2015	Torneira após a reservação
06/02/2016	Fonte principal
13/07/2016	Torneira após a reservação
13/07/2016	Fonte principal
16/02/2016	Fonte principal
27/12/2016	Torneira após a reservação
14/02/2017	Fonte principal
12/07/2017	Fonte principal
12/07/2017	Fonte principal
12/07/2017	Torneira após a reservação

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil socioeconômico

A partir dos dados coletados através da aplicação dos questionários, foi possível traçar o perfil dos entrevistados. Foi entrevistado 52 munícipes, o que corresponde 77% de mulheres e 23% de homens, com faixa etária variou entre 20 a 79 anos. Quanto à escolaridade, a maioria possui ensino fundamental incompleto, com 50%, seguido por 24% de analfabetos; ensino fundamental completo totaliza 8%, e ensino médio incompleto também com 8%. Pessoas com ensino médio completo totalizam 10%, vale salientar que não houve registro de entrevistados com ensino superior.

Tabela 2: Profissão dos entrevistados na pesquisa.

Profissão	Percentual (%)
Dona de casa	19,24
Agricultora	51,92
Aposentada	13,47
Moto Taxista	3,85
Garçom	1,92
Cabelereira	1,92
Manicure	1,92
Secretária	1,92
Comerciante	1,92
Autônomo	1,92
TOTAL	100

Com relação à renda familiar, 75% ganham até 1 salário mínimo, 21,15% ganham entre 1 e 2 salários mínimos, apenas 3,85% ganham entre 2 e 3 salários. Não houve registro de renda acima de 3 salários, esses dados estão diretamente relacionados com a profissão dessas pessoas conforme apresentadas na tabela 2. O maior número de pessoas entrevistadas trabalha como agricultores (51,92%). Vale ressaltar que fazem parte de um programa social da prefeitura de distribuição de alimentos e são moradores de baixa renda.

Percepção dos usuários

De acordo com as diversas finalidades para uso da água, foi observado que as principais demandas são para cozinhar, tomar banho e fazer limpeza doméstica, onde todos os entrevistados utilizam a água para estes fins. O uso de água para a agricultura apresentou o menor percentual, com apenas 33%, mas bem representativo, haja vista que se trata de uma população urbana, mas que alguns utilizam para cultivar hortas nas redondezas de casa.

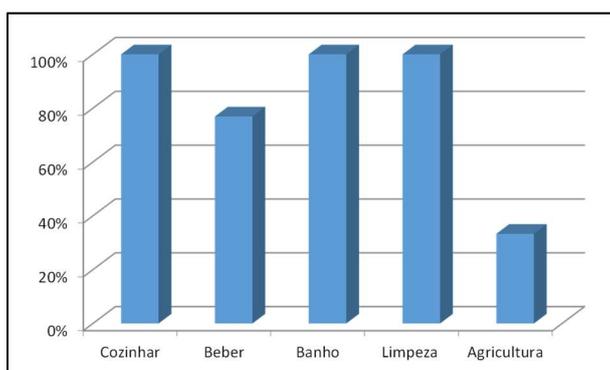


Figura 3: Finalidade do uso da água dos moradores de Itapororoca.

Já para beber, apresentou um resultado representativo, com 77% de famílias que utilizam da água fornecida pela prefeitura para beber; isso demonstra que grande parte da população entrevistada não tem condições financeiras de comprar água mineral para beber, e fica refém da única fonte de água que tem acesso fornecido pelo poder público. Vale salientar, que através da Secretaria de Saúde existe a distribuição do hipoclorito de sódio aos moradores, a fim de purificar a água para consumo humano e eliminar doenças de veiculação hídrica. Uma estratégia muito comum adotada por prefeituras em zonas rurais.

Outro quesito analisado foi à frequência de abastecimento de água (figura 4), em que a maioria dos entrevistados só tem acesso a água duas vezes por semana, representando 42% do total. Isto demonstra que não existe a universalização do serviço de abastecimento de água por não ser um fornecimento contínuo. Em seguida, tem-se 16% da população que recebe água todos os dias da semana, contrastando com outros 16% que não recebem nenhuma gota de água durante a semana. Isto demonstra uma má distribuição do serviço de abastecimento de água em que alguns bairros possuem uma melhor infraestrutura de acesso à água. A variável renda financeira familiar interfere diretamente na localização das moradias (bairros), e consecutivamente, na frequência de abastecimento de água, até por questões topográficas.

Ao se indagar se existe alguma preocupação na economia de água, verificou-se que 63% (figura 5) dos entrevistados adotam o reaproveitamento da água da lavagem de roupa para dar descarga no sanitário.

Por outro lado, 37% não adotam nenhuma prática para reduzir o consumo ou desperdício de água. E além do mais, nenhum entrevistado aproveita água da chuva para satisfazer suas necessidades diárias, o que representa um resultado assustador e que em breve pode comprometer o abastecimento da cidade. Haja vista, que houve um aumento populacional no município e as fontes de abastecimento de água não acompanharam esse crescimento.

Outra reflexão que desperta atenção é diante da diminuição da recarga de água da nascente nos últimos anos, seja pelo aumento populacional supracitado que demanda maior quantidade de água, seja por atividades domésticas, comerciais, entre outras, ou também, pela longa estiagem que afetou a recarga de água da nascente. Vale salientar que outro fator agravante é o desmatamento das matas ciliares e nas proximidades da nascente para o plantio de culturas como o abacaxi e a cana de açúcar que afetou a vazão de água, afirmado por um funcionário administrador das piscinas do município aonde se localiza a nascente e verificada *in locu* pelos pesquisadores.

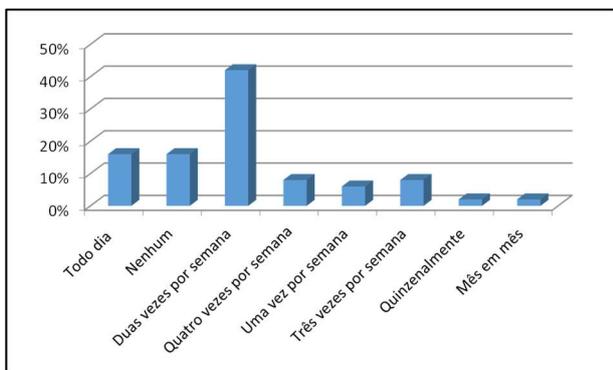


Figura 4: Frequência de abastecimento d'água.

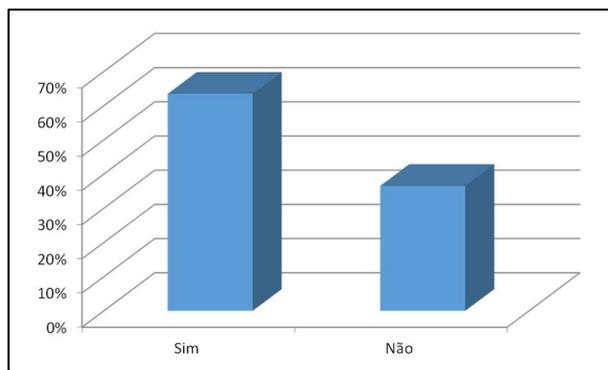


Figura 5: Ação adotadas para economizar água.

Em relação à fonte de abastecimento de água utilizada na residência, tem-se que 75% (figura 6) dos entrevistados consomem água apenas proveniente da canalização oferecida pela prefeitura (cidade), 8% poço e cidade, 2% carro pipa e 15% poço. Assim, percebe-se que o abastecimento de água do município não consegue suprir a demanda da população, sendo necessários outros meios de abastecimento de água para atender à necessidade dos moradores.

O que chama atenção é que o abastecimento não é ininterrupto e mesmo parte dos que utilizam água canalizada precisa de uma outra forma de abastecimento, como água de poço para complementar. Foi verificado que 75% possuem caixa d'água em casa e 25% não possuem, o que demonstra a vulnerabilidade as interrupções do abastecimento e a caixa d'água têm a função de suprir o déficit da demanda de água e garantir seu uso contínuo.

Desses 75% que possuem caixa d'água 67% fazem algum tipo de tratamento na água, geralmente é adicionado o hipoclorito de sódio distribuído pelos agentes de saúde à população, mas outros 33% não faz nenhum tipo de tratamento o que aumenta os riscos de atrair doenças de veiculação hídrica e torna uma sociedade mais vulnerável.

Em se tratando da satisfação do serviço de abastecimento de água (figura 7), houve certo equilíbrio

entre os satisfeitos (ótimo e bom) totalizando 39% e insatisfeitos (ruim e péssimo), totalizando 36%. Por mais que a maioria dos respondentes tenha classificado como bom o serviço de abastecimento de água com 35%, por outro lado, obteve-se, logo em seguida, em ordem decrescente, que 23% classificaram como péssimo, 25% regular, 13% ruim e 4% isto mostra uma divergência de opiniões muito acentuada o que pode estar relacionada à localização geográfica das residências e consequentemente a infraestrutura de saneamento básico.

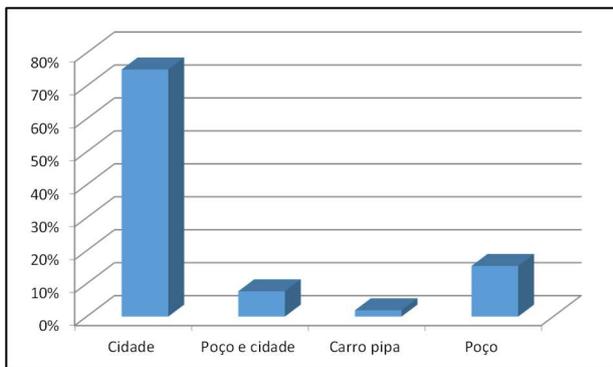


Figura 6: Fonte de abastecimento de água utilizada.

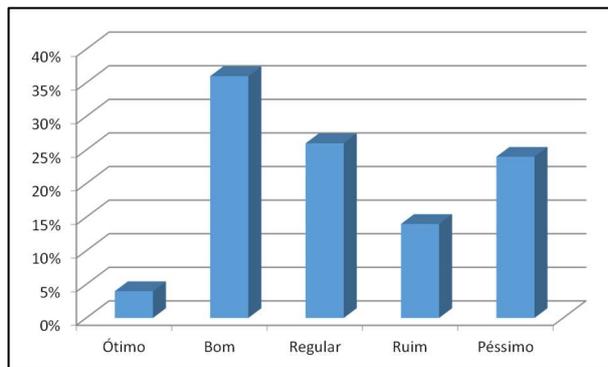


Figura 7: Satisfação com o serviço de abastecimento de água.

Segundo a percepção dos usuários perante a qualidade de água, 44% responderam que era de boa qualidade (figura 8). Apesar do termo qualidade da água ser abrangente e incluir a questão físico-química e bacteriológica para alguns respondentes o simples fato de ter a disponibilidade da água já é suficiente para o satisfazer, pouco importando sua potabilidade em si. No extremo da estatística verificou-se que 23% julga como péssima a qualidade da água percebida, mas que por questões financeiras não tem alternativa de consumo e utiliza da água fornecida pela prefeitura, mesmo achando de qualidade duvidosa.

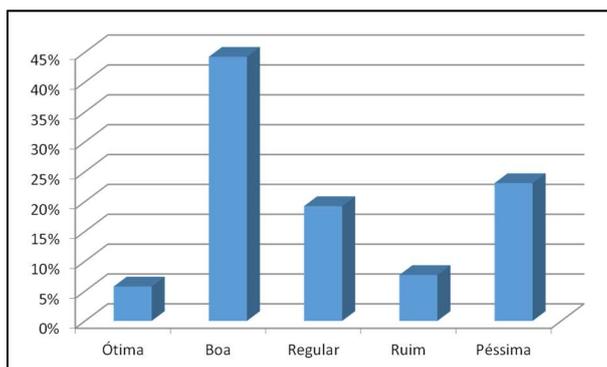


Figura 8: Qualidade da água segundo a percepção dos usuários.

Uma forma de melhorar a qualidade da água consumida pela população Itapororoquense seria a cobrança pecuniária pelo serviço de tratamento efetuado pela prefeitura e repassado aos seus municípios, como acontece na maioria das cidades paraibanas através da CAGEPA (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba). No Estado da Paraíba, a Política Estadual dos Recursos Hídricos (PERH-PB) também considera a cobrança um dos instrumentos de gestão mais importantes, tendo em vista que nos países onde o acesso à água é livre e gratuito, os sistemas são inadequados, catástrofes acontecem com frequência e as perdas na utilização da água ocorrem de forma acentuada.

Neste caso, criar-se-ia uma ETA (Estação de Tratamento de Água) a fim de garantir uma água mais adequada aos padrões recomendados pela Portaria de consolidação (PRC) no 5 anexo XX de 2017, que dispõe sobre as normas de ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde, com base na Potabilidade no 2914 de 2011 do Ministério da Saúde.

Os dados da tabela 3 abordam as respostas dos usuários quanto ao tratamento e cobrança da água distribuída na cidade de Itapororoca. De acordo com essa tabela grande maioria é a favor que a prefeitura trate a água (87%) distribuída, mas por outro lado não estão dispostos a pagar por esse serviço (58%), preferindo deixar como está com 60% do total das respostas.

Tabela 3: Cobrança pelo tratamento de água.

Você é a favor que a prefeitura trate a água?	Percentual (%)
Sim	87
Não	13
Você está disposto a pagar por isso?	
Sim	42
Não	58
Deixa como está?	
Sim	60
Não	40

O que se observa, de acordo com os dados acima, é uma população que gostaria que a água fosse tratada (87%) pela prefeitura, mas que em sua maioria (58%) não estão dispostas a pagar por essa melhoria. Sendo assim, pessoas e preferem continuar (60%), utilizando o serviço atual sem nenhum tipo de tratamento mesmo correndo risco de um problema de saúde pública.

Fazendo uma relação desses dados com a escolaridade e renda familiar, podemos perceber que 61% das pessoas que ganham até 1 salário mínimo e possuem escolaridade entre analfabeto e ensino fundamental incompleto preferem deixar o serviço de distribuição de água como está atualmente. Sendo assim, podemos atribuir esse resultado não apenas a falta de informação dessas pessoas quanto aos possíveis danos à saúde, mas também, ao pouco recurso financeiro disponível dessas pessoas.

Análises da qualidade das águas

A qualidade da água pode ser representada através de diversos parâmetros, que traduzem as suas principais características físicas, químicas e biológicas. Os resultados dos parâmetros da qualidade das águas distribuídas para a população de Itapororoca estão presentes na tabela 4. Do ponto de vista químico, a medida do pH é um dos testes mais importantes para a caracterização físico-química da água e é utilizado praticamente em todas as fases do tratamento destinado a potabilidade da água. A Portaria 2914/2011 estabelece pH para água potável entre 6,0 a 9,5, sendo assim, em todas as amostras analisadas, esse parâmetro ficou dentro do recomendado pela legislação brasileira, não havendo uma diferença significativa entre os valores encontrados nos diferentes pontos de coleta. A dissolução de rochas, a fotossíntese e despejos domésticos e industriais são fontes que alteram o pH.

A aparência da água pode ser um fator significativo na satisfação de seu consumo. A água pura é virtualmente ausente de cor. A presença de substâncias dissolvidas ou em suspensão altera a cor da água,

dependendo da quantidade e da natureza do material presente. Esse parâmetro é um dos primeiros a ser observado quando a água se encontra com algum tipo de contaminante. A Portaria 2914/2011 recomenda valor máximo de 15uH.

Tabela 3: Análises da qualidade de águas distribuídas para a população de Itapororoca.

Data	Ponto de Coleta	pH	Cor (uH)	Turbidez (uT)	Coliformes Totais	E. Coli
21/07/2015	Fonte principal	7	17	0,92	Presença	Presença
21/07/2015	Caixa D'água	7,1	14,7	0,50	Presença	Presença
21/07/2015	Torneira após a reservação	6,7	20,1	1,23	Presença	Presença
06/02/2016	Fonte principal	6,5	6,4	0,42	Presença	Presença
13/07/2016	Torneira após a reservação	7	3,8	0,65	Presença	Presença
13/07/2016	Fonte principal	6,9	5,8	0,63	Presença	Presença
16/07/2016	Fonte principal	6,7	4,8	0,87	Presença	Ausência
27/12/2016	Torneira após a reservação	7,6	4,0	1,00	Presença	Presença
14/02/2017	Fonte principal	6,6	4,0	1,20	Presença	Ausência
12/07/2017	Fonte principal	6,8	3	0,93	Presença	Ausência
12/07/2017	Fonte principal	7	4	0,83	Presença	Ausência
12/07/2017	Torneira após a reservação	6,8	6	1,45	Presença	Presença

Em 2015, a fonte principal e na torneira após a reservação apresentaram valores acima do estabelecido, as demais coletas apresentaram resultados satisfatórios. A cor elevada pode provocar rejeição por parte do consumidor, podendo levar a população a procurar outras formas de fonte de abastecimento, que por sua vez podem ser mais prejudiciais à saúde.

Quanto à turbidez, todos os resultados foram satisfatórios, uma vez que apresentaram valores abaixo 5uT. Esse parâmetro pode aumentar durante o processo de tratamento da água em função da adição de produtos químicos pós filtração ou na rede de distribuição, devido a interferências como infiltração de águas de chuva ou formação de biofilmes. A turbidez acima de 5uT pode causar rejeição da população pela sua aparência turva, mas não necessariamente a água provocará danos à saúde, principalmente se a água atende aos outros parâmetros, a exemplo dos microbiológicos (ausência de coliformes totais e de *Escherichia coli*).

A análise bacteriológica desempenha um papel importante quanto à determinação da qualidade da água de consumo humano, assim como a eficiência do abastecimento hídrico, a fim de verificar a potabilidade da água e investigações de possíveis surtos de doenças (YAMAGUCHI et al., 2013). Com base nos laudos fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde, todas as amostras apresentaram Coliformes Totais (tabela 3). De acordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, águas que apresentam coliformes totais são inadequadas para o consumo humano, sendo assim essa água não pode ser utilizada para consumo sem antes passar por um tratamento, a exemplo da cloração.

O índice de coliformes totais é utilizado para avaliar as condições higiênicas, considerando que altas contagens indicam contaminação pós-sanitização ou pós-processo, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processamento e estocagem (OLIVEIRA et al., 2013). Como o grupo de bactérias inclui gêneros que não são de origem exclusivamente fecal, isto limita sua aplicação como indicador específico de contaminação fecal, sendo preciso a análise de *Escherichia coli*.

A presença de coliformes totais nessas águas ressalta a importância desse grupo de bactérias como indicador de precárias condições higiênico-sanitárias. A ocorrência desse grupo microbiano dá subsídios à discussão sobre a necessidade de implantação de um sistema de tratamento de água no município, de modo

que sua presença na água não apresenta, por si só, um perigo à saúde, mas indica a possível presença de outros organismos causadores de problemas à saúde (TONON, 2013).

A água potável não deve conter microrganismos patogênicos devendo estar livre de bactérias indicadoras de contaminação fecal. Esses indicadores tradicionalmente aceito pertencem a um grupo de bactérias denominadas coliformes, sendo o principal representante desse grupo a *Escherichia coli* (ANDRADE, 2011). Os resultados encontrados nessa pesquisa apontam a presença desses microrganismos em todas as amostras coletadas na caixa d'água e na torneira. Com relação a fonte principal foi identificada presença em todas as amostras coletadas no ano de 2015, uma vez em 2016 e nenhuma vez em 2017.

A presença dessas bactérias na caixa está diretamente relacionada à falta de limpeza e aplicação de cloro, já que a água da fonte apresentou resultados satisfatórios no ano de 2017. A vedação inadequada de caixas d'água e cisternas é a causa mais comum de contaminação da água, ressaltando a necessidade de um programa de limpeza e desinfecção (COLTRO, 2016). Como essa caixa d'água corresponde ao ponto principal de armazenamento e distribuição de água para a cidade, podemos concluir que a qualidade dessa água não condiz com os padrões exigidos em lei pela Portaria 2914/11. A presença de *E. coli* nestas águas podem estar associados à proximidade da cidade com despejo de efluentes, o que é considerado a principal causa de contaminação das águas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, a avaliação sobre a universalização do serviço de abastecimento de água segundo a percepção dos usuários do município de Itapororoca mostrou que ainda precisa melhorar em muitos aspectos o sistema de abastecimento e distribuição de água para oferecer um serviço digno de saneamento básico e consecutivamente proporcionar uma melhor qualidade de vida para seus munícipes.

Com base nos resultados obtidos, verifica-se que um grande problema encontrado é a falta de tratamento da água antes de chegar as torneiras da população. Isto, pode acometer a população e torná-la mais vulnerável a doenças de veiculação hídrica, haja vista que não é apenas um problema de saneamento ambiental, mas também de saúde pública, o que acaba por gerar um gasto maior aos cofres públicos o tratamento ao invés da prevenção dessas doenças.

Verifica-se, de modo geral, que a população está satisfeita com o serviço de distribuição dessa água, apesar da maioria relatar que só tem água na torneira duas vezes por semana. Isso se dá em detrimento da falta de cobrança por esse serviço, o que de certa forma deixa a população acomodada sem direito a reivindicar por melhores condições de serviço e qualidade da água. Com base nos laudos técnicos fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde, a qualidade da água fornecida para a população foi considerada insatisfatória, devido principalmente, a presença de Coliformes Totais em todos os pontos de coleta entre 2015 a 2017.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. R. S.. Avaliação bacteriológica dos corpos de água presentes no Complexo Alúísio Campos. **Revista de**

Biologia e Farmácia, v.6, n.1, 2011.

ANDRADE, L. R. S.. **Avaliação da qualidade das águas superficiais e seu reuso na irrigação de áreas verdes do campus sede da Universidade Federal de Campina Grande-PB**. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2017.

BARLOW, M.. **Água: futuro azul: como proteger a água potável para o futuro das pessoas e do planeta para sempre**. São Paulo: M. Books, 2015.

BRASIL. **Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília: DOU, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.2914 de 12 de dezembro de 2011**. Brasília: DOU, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. **PLANSAB: Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília: MC, 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos: 2016**. Brasília: MC, 2018.

COLTRO, C. C.; DEGÁSPARI, C. H.; STOCCO, F. B.. Análise da qualidade da água em diversos pontos de um pequeno complexo turístico do Estado do Paraná. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.17, n.2, 2016.

DIETRICH, A. M.; PHETXUMPHOU, K.; GALLAGHER, D. L.. Systematic tracking, visualizing, and interpreting of consumer feedback for drinking water quality. **Water Research**, v.66, n.1, p.63-74, 2014.

GONÇALVES, K. O.; FERNANDES, L. L.; GIRARD, L.. Diagnóstico do serviço de abastecimento de água na percepção do usuário no município de Barcarena-Pará. **Monografias Ambientais**, v.14, n.1, 2015.

LIMA, A. S. C.; SCALIZE, P. S.; ARRUDA, P. N.; BAUMANN, L. R. F.. Satisfação e percepção dos usuários dos sistemas de saneamento de municípios goianos operados pelas prefeituras. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.22, n.3, 2017.

MAIA, D.; FERNANDES, L. L.; TEIXEIRA, L. G. **Diagnóstico do abastecimento e consumo de água segundo a percepção do usuário em duas áreas residenciais no estado do Pará**. Gestão e Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis, v.4, n.2, p.105-115, 2016.

NNAJI, C. C.; ELUWA, C.; NWOJI, C.. Dynamics of domestic water supply and consumption in a semi-urban Nigerian city. **Habitat International**, v.40, p.127-135, 2013.

OLIVEIRA, E. S.; MARQUES, L. J. P.; SANTOS, E. R. S.; GALDINO, R. M. N.. Pesquisa de Coliformes Totais e Termotolerantes em águas minerais envasadas, comercializadas na Cidade do Recife-PE. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 13. **Anais**. Recife: UFRPE, 2013.

TONON, L. A. C.; BRANCO, I. G.; PIERETTI, G. G.; SELOIN, V. J.; BERGAMASCO, R.; MADRONA, G. S.; MOURA, M. M.; SCAPIM, M. R. S.. Análise de parâmetros de qualidade da água para consumo humano. **Tecnológica**, Maringá, v.22, p.35-41, 2013.

WOLKMER, M. F. S.; PIMMEL, N. F.. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. **Sequência**, Florianópolis, n.67, p.165-198, 2013.

YAMAGUCHI, M. U.; CORTEZ, L. E. R.; OTTONI, L. C. C.; OYAMA, J.. **Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR**. São Paulo: Mundo Saúde, 2013.

ZIKMUND, W. G.. **Business research methods**. 5 ed. Fort Worth: Dryden, 2000.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.