

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO
DA NATUREZA**

Lucas Alves Emanuel Efísio

Percepções sobre o uso da água no Brasil

Juiz de Fora

2021

Lucas Alves Emanuel Efísio

Percepções sobre o uso da água no Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Conservação da Natureza da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biodiversidade. Área de concentração: Comportamento, Ecologia e Sistemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Simone Jaqueline Cardoso

Juiz de Fora

2021

“Percepções sobre o uso da água no Brasil”

Lucas Alves Emanuel Efsio

Orientadora: Profa. Dra. Simone Jaqueline Cardoso

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos para obtenção do Título de mestre em Biodiversidade e Conservação da Natureza.

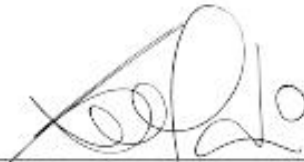
Aprovado em 26 de abril de 2021.



Profa. Dra. Simone Jaqueline Cardoso
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF



Prof. Dr. Reinaldo Luiz Bozelli
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ



Prof. Dr. Gustavo Taboada Soldati
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Dedico este trabalho ao Márcio, à Anita e à Eunice que sempre foram minha família do coração.

AGRADECIMENTOS

Saúdo a força de todos os Orixás nas figuras de Iemanjá, Oxum, Nanã e Iansã, que representam a água em suas diferentes formas e espaços. Água que lava, água que sacia a sede, água que abriga vida. Que aprendamos a lidar melhor com água porque manter a água é também manter a força dessas Orixás. Agradeço a espiritualidade amiga que está sempre soprando ao ouvido em que direção nosso barco deve ir e que nos momentos de angústia e ansiedade não me deixaram ser levado pela correnteza.

Agradeço a minha avó Magda e ao meu avô Francisco por cuidarem de mim desde pequeno e me deram a oportunidade de desfrutar de um bom presente. Agradeço a minha mãe Mônica por ter concedido aos meus avós a minha criação e mesmo assim estar tão presente. Eu sei que ato de amor maior que esse não existe. Aproveito para agradecer a toda a minha família, principalmente minhas tias Jana, tia Ju e tia Vanda que me levavam junto delas em quaisquer lugares que elas fossem.

Aos meus amigos, um muito obrigado por segurarem a barra que é navegar comigo. Muitas vezes eu largo o remo e o que era um pequeno rio intermitente se torna um alto mar revolto e são vocês que me trazem de volta à centralidade, me devolvem o remo e me incentivam a voltar a remar. Sou grato demais à família TULAC e ao Ouro da Ambiental pelo suporte de sempre.

Luana, Emília e Nath, minha trajetória durante o mestrado foi muito mais feliz por ter vocês ao meu lado me dando suporte e dividindo as alegrias e os desafios de cursar um mestrado. Que para vocês as corredeiras da vida sejam emocionantes, mas que não sejam muito perigosas.

Ao Diego, agradeço a companhia de todos esses dias, que faz com que meu barquinho viaje cheio de amor. Obrigado por vir junto comigo nessa jornada, que tem sido rodeada de muitas energias positivas, sentimentos bons, muitos aprendizados. Que até onde a vida permitir sigamos juntos nesse barquinho.

A todos os meus professores, desde a tia Jaqueline, Maria Inês, Marta, Flora, Carol, Jonathas, Cristina e Marconi, eu agradeço porque sei o quanto é trabalhoso ser o piloto de um barco cheio de tripulantes com os mais diferentes anseios e fazer seu melhor para que cada um chegue ao seu destino desejado.

Agradeço especialmente a Simone. Você tem sido meu braço direito em toda essa jornada. Eu sei que muitas vezes não fui o melhor dos orientandos, mas você

sempre cuidou de mim e do meu projeto de pesquisa com muito carinho. Obrigado por topou embarcar nessa jornada comigo. Vejo como você se divide e preenche todos os vazios em busca de conhecimento para você e para nós que estamos juntos de você. Que nosso contato e amizade ultrapassem esse período de mestrado.

Agradeço à Gabi e à Josane pelo cuidado e pelo tempo dispensados na leitura, na correção e na adequação do questionário.

Agradeço também ao pessoal do LEA por me acolherem por duas vezes, ao pessoal do LABEP que eu aprendi a gostar demais e que eu tenho muita saudade.

Agradeço por fim à Universidade Federal de Juiz de Fora por ter sido minha casa a mais de 10 anos. Eu tenho um carinho imenso pela instituição e por tudo que vivi nela. Que a UFJF continue nessa missão de desenvolver ensino, pesquisa e extensão de excelência. Agradeço também pelo financiamento dessa pesquisa.

RESUMO

A água é um recurso ambiental e humano essencial, mas tem sido consumida além de níveis sustentáveis. Esse fato pode ocorrer devido à falta de compreensão da quantidade de água gasta nas atividades diárias. Neste trabalho investigamos como os brasileiros percebem a quantidade de água que usam em casa. Para isso, criamos um questionário semiestruturado online composto por 22 questões que medem a visão dos participantes sobre qualidade, quantidade, consumo e economia da água e 11 questões socioeconômicas. O questionário foi aprovado pelo comitê de ética institucional. Usamos as redes sociais e listas de e-mail para divulgar o questionário e o método *Snowball* para aumentar o número de respondentes. Para medida da percepção dos participantes fizemos uma regressão múltipla entre os valores respondidos e os observados em literatura. Selecionamos algumas questões do questionário, as pontuamos e as utilizamos para compor índices de conhecimento, atitude e prática (KAP) que variam de 0 a 10, de forma que quanto mais próximo de 10, melhor conhecimento, atitude e prática relacionados a economia de água doméstica. Foram coletadas 1443 respostas válidas, principalmente na região Sudeste (71,9%) e a minoria na região Norte (4,6%). A maioria dos participantes (93%) respondeu que possuía, pelo menos, ensino superior. Os brasileiros subestimaram o uso de água em um nível notavelmente alto, com grandes subestimações para atividades de alto uso de água como lavagem de carros com mangueira e uso da máquina de lavar roupas não econômica. Fatores como idade, região do país e gênero estiveram associados a respostas mais aproximadas dos dados reais. Os respondentes apresentam bons conhecimentos (9,5) e boas atitudes em relação à conservação da água (8,4), mas associados a práticas inadequadas (5,1), indicando que o fato de compreender a importância da economia de água não se traduz em boas práticas. Nossos resultados destacam que ainda são necessários esforços para corrigir a percepção equivocada sobre o uso da água. Este trabalho é o primeiro de sua magnitude no Brasil e ajudará na construção de políticas de educação ambiental.

Palavras-chave: Percepção pública, conservação da água, julgamento ambiental, consciência ambiental.

ABSTRACT

Water is an essential environmental and human resource, but it has been consumed beyond sustainable levels. This fact may occur due to a lack of understanding of the amount of water spent on daily activities. Here we have investigated how Brazilians perceive the quantity of water they use at home. It was created a semi-structured online questionnaire composed of 22 questions measuring the views of participants on water quality, quantity, consumption, and saving and 11 socioeconomic questions. The questionnaire was approved by the institutional ethics committee. We used social media and e-mail lists to spread the questionnaire and the Snowball method to increase the number of respondents. To measure the participants' perception, we performed a multiple regression between the values answered and those observed in the literature. We selected some questions from the questionnaire, scored them and used them to compose indexes of knowledge, attitude and practice (KAP) ranging from 0 to 10, so that the closer to 10, the better knowledge, attitude and practice related to water saving domestic. A total of 1443 valid answers, mostly from the Southeastern (71.9%) and the minority from the North (4.6%) regions were collected. Most participants (93%) had at least a college-level education. Brazilians underestimated water use in a remarkably high level, with large underestimates for high water-use activities as washing cars with a hose and using non-economic washing machines. Factors such as age, country region and gender were associated with more accurate answers. Respondents showed a good knowledge (9.5) and good attitudes towards water conservation (8.4), but associated with poor practices (5.1), thus indicating that the fact of understanding the water saving importance is not translate into good practice. Our results highlight that efforts to correct misperception on water use are still needed. This work is the first of its magnitude in Brazil and will help to build environmental education policies.

Keywords: Public perception, water conservation, environmental judgment, environmental awareness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Variação temporal do uso da água em diferentes setores no Brasil.....	03
Figura 2	– Distribuição percentual da população e dos respondentes dos questionários.....	13
Figura 3	– Crença em relação ao consumo de água em atividades domésticas.....	15
Figura 4	– Diferença entre opinião e prática dos brasileiros em relação ao reuso de água e utilização de águas pluviais em atividades domésticas.....	16
Figura 5	– Experiências com a qualidade e quantidade hídrica.....	17
Figura 6	– Respostas dos participantes em relação as propriedades organolépticas da água.....	18
Figura 7	– Experiências dos respondentes com doenças relacionadas à qualidade e disponibilidade hídrica.....	18
Figura 8	– Relação entre o uso real da água e o uso percebido pelos brasileiros.....	20
Figura 9	– Pontuação relativa ao conhecimento dos participantes.....	22
Figura 10	– Pontuação relativa às atitudes dos participantes.....	23
Figura 11	– Pontuação das práticas dos participantes.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Informação socioespacial dos participantes da pesquisa.....	14
Tabela 2	– Parâmetros com valores significativos.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional De Águas E Saneamento Básico.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
KAP	Knowledge, Attitude and Practice (índice de conhecimento, atitudes e práticas)
NEP	New Ecological Paradigm (Novo paradigma ecológico)
ONU	Organização das Nações Unidas
2-MEV	2-factor Model of Environmental Values (Modelo de valores ambientais de 2 fatores)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	01
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	07
2.1	Questionário	07
2.1.1	Público-alvo.....	07
2.1.2	Elaboração	07
2.1.3	Disseminação e divulgação.....	08
2.1.4	Cálculo da amostra significativa.....	09
2.1.5	Análise de dados.....	09
2.1.5.1	Cálculo da percepção.....	09
2.1.5.2	Índice kap.....	10
2.2	Aprovação da pesquisa.....	10
2.3	Obtenção dos dados do IBGE e do SNIS.....	10
3	RESULTADOS.....	11
3.1	Informações de abastecimento e distribuição hídrica no Brasil.....	11
3.2	Caracterização dos respondentes.....	11
3.3	Montante de água gasto, uso de água de chuva e reúso: pensamentos e práticas.....	15
3.4	Qualidade e abundância hídrica e saúde: como as pessoas percebem a quantidade e qualidade da água que consomem.....	16
3.5	Gasto de água por atividade: como as pessoas percebem o gasto de água em diferentes atividades.....	19
3.5.1	Diferenças individuais de percepção.....	20
3.6	Índices de conhecimento, atitudes e práticas (KAP) com relação à economia doméstica de água.....	21
4	DISCUSSÃO.....	24
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
	REFERÊNCIAS	31
	Apêndice A – Questionário.....	35
	Apêndice B – Tabela dos dados reais e média dos dados percebidos...53	
	Apêndice C – Informações sobre abastecimento de água no Brasil.....	54

1 INTRODUÇÃO

A disponibilidade hídrica para populações urbanas tem se tornado uma preocupação emergente nos últimos anos. Ao se pensar sobre crescimento populacional e migração rural, encontrar formas de satisfazer a crescente demanda hídrica para suprir as necessidades humanas enquanto se promove a manutenção desse recurso, que suporta funções dos ecossistemas aquáticos, é um dos grandes desafios desse século (POSTEL, 2000). Este desafio se alia aos objetivos de desenvolvimento sustentável promulgados pela Organização das Nações Unidas – ONU, que visam até 2030 garantir que 17 objetivos sejam alcançados, tendo vistas a um mundo mais sustentável. Dentre esses objetivos destacamos: 6 – água limpa e saneamento; 11 – cidades e comunidades mais sustentáveis; 12 – consumo e produção responsáveis; 13 – combate às alterações climáticas; 14 – vida debaixo da água (UNITED NATIONS, 2015).

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA estima que 12% das águas doces do mundo se encontram em território brasileiro (ANA, 2019). O que pode gerar uma crença de que no Brasil se tem água em abundância. Mas a distribuição desse recurso, bem como a distribuição populacional não é uniforme, sendo que a região Norte, com uma pequena população concentra 80% do volume hídrico disponível (ANA, 2019), enquanto a região Sudeste, com cerca de 42% da população brasileira (IBGE, 2018), dispõe de apenas 6% deste recurso (ANA, 2019). Somado a isso, ao avaliar-se o consumo per capita por dia para as diferentes regiões, observa-se que a região Sudeste ($182,63 \text{ L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$) tem um consumo muito maior que o consumo médio brasileiro ($154,9 \text{ L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$), sendo que o estado do Rio de Janeiro ($254,9 \text{ L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$) apresenta um consumo muito além dos demais estados dessa região. Já as regiões Norte e Nordeste apresentam o menor consumo per capita diário ($131,8 \text{ L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ e $115,4 \text{ L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$), sendo que os estados do Rio Grande do Norte, Piauí, Pernambuco e Amazonas, apresentam consumos per capita diários inferiores ao preconizado pela Organização das Nações Unidas – ONU ($110 \text{ L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$).

Os fatos anteriormente mencionados ressaltam um desbalanço entre a demanda populacional e o recurso disponível. Ou seja, há menos água disponível onde a demanda é maior. Estressores hídricos atuais como crescimento populacional, mudanças nos usos e ocupação do solo e urbanização próximos aos

mananciais têm se tornando cada vez mais frequentes e serão agravados com as mudanças climáticas em curso, comprometendo a disponibilidade hídrica doméstica a médio e longo prazo (BATES, KUNDZEWICZ & WU, 2008).

É importante ressaltar que atualmente várias cidades brasileiras já passam por períodos de secas esporádicas ou apresentam graves problemas com a qualidade da água, principalmente nas periferias dos grandes centros urbanos. Um exemplo é a cidade de São Paulo que abriga o maior número de pessoas no país. Sob condições normais essa cidade apresenta fornecimento e demanda hídrica suficiente para atendimento da população. Porém, em uma situação de seca, como a que ocorreu em 2014, tem o fornecimento de água insuficiente para atender a demanda hídrica local (BUURMAN, MENS & DAHM, 2017), deixando a população desassistida.

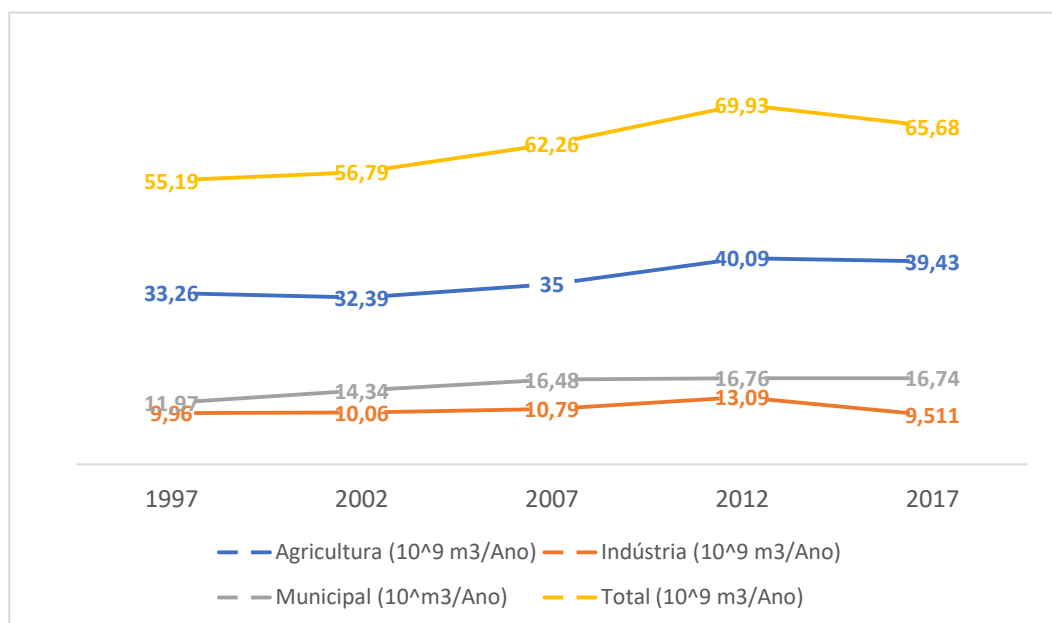
Outro exemplo é a cidade do Rio de Janeiro, que não sofreu por falta d'água, mas sofreu com problemas relacionados a qualidade hídrica: Em janeiro de 2020 essa cidade passou por uma séria crise no seu sistema de abastecimento hídrico que acometeu diversos bairros. Segundo matéria divulgada na Agência Focruz de Notícias (2020), os moradores reclamavam que a água recebida estava turva e apresentava cheiro e gosto de terra. Enquanto a população das regiões mais ricas comprava água engarrafada, as populações das periferias e regiões mais carentes da cidade tiveram que continuar a consumir aquela água, cuja qualidade era duvidosa.

Em 2020, o mundo foi acometido por uma pandemia – surto de Covid-19 – que afetou a vida de grande parte da população mundial e, até o momento da escrita desse trabalho, vem causando sérios problemas à população brasileira. Esse surto evidencia o quão grave ainda é a questão de saneamento no Brasil. Segundo nota técnica do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2020), as populações que fazem parte dos chamados “aglomerados subnormais” (loteamentos irregulares, palafitas, favelas entre outros) apresentam fornecimento de água precário e/ou irregular, uma vez que em algumas regiões há um rodízio de fornecimento entre os diferentes assentamentos. A dificuldade de acesso à água pode estar relacionada a alta disseminação do vírus que ocasiona Covid-19 entre a população menos favorecida, uma vez que uma das medidas de prevenção dessa doença é lavar as mãos com água e sabão frequentemente, além do distanciamento social.

A fim de diminuir impactos atuais e futuros, além de obras de infraestrutura e preservação dos mananciais, é necessário que haja incentivos para a reeducação da população para um consumo consciente de água pelos diferentes seguimentos da sociedade.

Como é possível notar na figura 1, entre os períodos de 2012 e 2017 houve uma diminuição do uso total de água no Brasil, decorrente principalmente da diminuição de uso no setor da indústria. Nesse mesmo período não houve uma diminuição substancial no consumo para os setores municipal e da agricultura, o que indica que medidas precisam ser tomadas para mudanças no padrão de consumo nesses setores.

Figura 1 - Variação temporal do uso da água em diferentes setores no Brasil



Fonte: Adaptado de AQUASTAT – FAO (2020)

Uma alternativa adotada para diminuir o uso de água em alguns países é a cobrança pelo seu uso, que se mostra efetiva para famílias de baixa renda, que diminuem o consumo para diminuir os valores de suas contas. Porém essa mesma medida se mostra ineficiente para famílias de alta renda, que pagarão qualquer valor imposto para utilizar esse recurso, não implicando em conservação (OLMSTEAD & STAVINS, 2009 e ARBUÉS, GARCIA-VALIÑAS & MARTINEZ-ESPIÑEIRA, 2003). É importante ressaltar que, apesar da Política Nacional dos Recursos Hídricos (lei nº 9433/97) instituir a cobrança pelo uso da água no Brasil (BRASIL, 1997), não há

cobrança pelo uso doméstico de água de forma que a população paga apenas pelos serviços de coleta e tratamento de água e de esgoto (ANA, 2020). No Brasil, uma solução semelhante à cobrança pelo uso da água seria o aumento da tarifação sobre os serviços de coleta de e tratamento de água e esgoto. Um estudo realizado na cidade de Manaus, no estado do Amazonas, avaliou a resposta de domicílios de diferentes padrões de consumo hídrico ao aumento da tarifação sobre os serviços de abastecimento. Nele, constatou-se resultado semelhante à cobrança pelo uso de recursos: as pessoas de menor poder aquisitivo reduziram o consumo hídrico, nesse caso, ocorrendo em concomitância o atraso no pagamento de suas faturas. Já a população de maior poder aquisitivo, que também é aquela que mais consome, não diminuiu o consumo hídrico (VINTURINI, FERONI & GALVÃO, 2021).

Outra alternativa a ser adotada vistas à diminuição do consumo hídrico é a implementação de políticas que informem à população sobre o uso da água em diferentes atividades dentro e fora de casa, trazendo informações referentes à economia de água doméstica, ao quanto se tem usado em atividades cotidianas atualmente e como mudar esse padrão de consumo. Alguns autores sugerem que essa é uma das medidas mais efetivas na diminuição do consumo de água por parte da população (FIELDING et al, 2003 e HAMILTON, 1985), mesmo que para isso seja necessário também considerar a atitude positiva do indivíduo em relação a conservação hídrica (SØNDERLUND, 2016).

Nesse contexto, estudos de percepção ambiental são uma importante ferramenta, uma vez que eles oferecem às pessoas que elaboram políticas públicas, a visão de como a população reage frente a diferentes contextos, além de oferecer um perfil populacional que serve de base para a tomada de decisão e expor brechas passíveis de reparação (MÓNUS, 2021).

Os estudos de percepção ambiental existem há mais de 40 anos e abarcam alguns diferentes tipos de escala. A ferramenta mais utilizada para medir a consciência ambiental é a escala *NEP – New Ecological Paradigm Scale* (Novo Paradigma Ecológico). Ela é composta de 15 sentenças referentes a visões ambientais (positivas e negativas) às quais os respondentes podem concordar ou discordar. Essa escala ajuda a traçar um perfil social, mostrando uma visão mais ou menos ecológica de cada respondente e/ou do grupo de respondentes (DUNLAP et al. 2008).

Outra escala amplamente utilizada é a *2-MEV – 2-factor Model of Environmental Values* (Modelo de valores ambientais de 2 fatores), que trabalha com duas dimensões da relação do indivíduo com a natureza: a preservação, que compreende atitudes para proteger o meio ambiente, e a utilização, que compreende a relação de exploração dos recursos no ambiente (KIBBE; BOGNER & KAISER, 2014).

Existe ainda uma vasta quantidade de outros estudos de percepção ambiental que levam em consideração outros aspectos como a escala de conectividade entre homem e natureza, a escala de identidade ambiental, a escala de regulação ambiental, a escala de consciência da consequência, a escala da disponibilidade de se sacrificar (pelo meio ambiente) (MONÚS, 2021), além de uma infinidade de outras medidas que podem ser uma mistura entre as já citadas ou outras medidas completamente distintas.

Aliado às análises de percepção, os estudos que aplicam o índice KAP – *Knowledge, Attitude and Practice* (índice de conhecimento, atitudes e práticas) também avaliam o quanto um indivíduo entende determinado tema (conhecimento), quais são seus pensamentos, crenças e hábitos com relação a essa temática (atitudes) e se essa atitude se traduz em ações concretas (práticas). Esses estudos são muitos utilizados para entender em quais pontos o poder público pode intervir para tratar determinada mazela social (WHO, 2008). Diversos estudos utilizam a abordagem KAP para avaliação de percepção ambiental sobre os mais diferentes vieses tanto em países desenvolvidos (ver AB RAZAK, 2016 e DEAN, FIELDING, & NEWTON, 2016), quanto em países em desenvolvimento (ABRAHAM et al, 2016 e ABBUZER et al, 2019).

No Brasil, alguns estudos sobre percepção ambiental avaliaram diversos aspectos sobre o uso e conservação da água em nível municipal e regional.

Vicenzi e colaboradores (2017) avaliaram a percepção de moradores de 3 cidades pertencentes à Bahia do Paraná 3, no estado do Paraná e encontraram que dentre os respondentes 52,3% dos respondentes tinham baixa percepção de sustentabilidade. Houve também a criação de um índice para medir a percepção dos indivíduos com relação a sustentabilidade e aplica diversos níveis de percepção.

Azevedo e colaboradores (2020), buscaram a ajuda de residentes dos arredores de 4 reservatórios entre os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte para avaliar as maiores ameaças a conservação de reservatórios no semiárido

brasileiro segundo a percepção desses residentes. Esses autores encontraram que, segundo os residentes, descarga de resíduos, desmatamento das zonas ripárias e a pesca descontroladas são os fatores que mais ameaçam a conservação dos reservatórios. Esse tipo de estudo se faz importante por inserirem a participação popular na identificação de problemas ambientais.

Moraes e colaboradores (2018) investigaram a percepção socioambiental dos moradores dos arredores da barragem Vereda da Cruz, no estado do Piauí. Os autores queriam entender a percepção dos moradores em relação à responsabilidade pela situação hídrica municipal naquele momento. Um importante aspecto levantado por esses autores é que fatores socioeconômicos podem influenciar as percepções ambientais.

Existem ainda outros estudos que buscaram entender a percepção dos brasileiros sobre o uso do recurso hídrico em atividades domésticas, mas ainda há lacunas que precisam ser preenchidas a respeito da percepção em relação ao uso desse recurso em atividades domésticas em âmbito nacional, bem como estudos que visam entender o comportamento dos brasileiros frente a conservação de água em atividades cotidianas.

Attari (2014) publicou um estudo no qual comparou o uso real e estimado de água pelos norte-americanos para diferentes atividades dentro e fora de casa. Attari mostrou que a população norte-americana tende a subestimar o uso da água e essa subestimativa tende a aumentar para atividades que gastam uma quantidade muito grande de água.

Inspirados no trabalho dessa autora para os Estados Unidos, decidimos realizar análise semelhante para a população brasileira observando as características e atividades pertinentes a essa população. Sabendo que o Brasil é um país de dimensão continental, que contém boa parte do aporte de água doce mundial e que se insere num contexto de país em desenvolvimento. Sabendo também que ainda são necessários esforços para diminuição do uso da água no setor municipal, esse trabalho tem como finalidade pensar o uso de água nas atividades domésticas e a relação do ser humano com o uso da água nessas atividades vistas a diminuição do uso e desperdício desse recurso no setor municipal.

Nossa pergunta norteadora foi: Como a população brasileira percebe o uso da água em suas atividades cotidianas? Para responder essa pergunta elaboramos um

questionário semiestruturado a fim de obter essa percepção. Traçamos uma regressão entre os dados obtidos nos questionários e informações reais, e testamos a influência de 5 variáveis socioeconômicas no comportamento da curva de regressão. Com as demais perguntas contidas no questionário, fizemos o estudo utilizando índices KAP com relação a realização de atividades e uso de equipamentos que ajudem na conservação hídrica. Os resultados completos obtidos para o desenvolvimento dessa dissertação se encontram nos apêndices.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Questionário

2.1.1 Público-alvo

Esta pesquisa foi realizada com brasileiros maiores de 18 anos e com acesso à internet. O público-alvo foi escolhido de forma a atingir o maior número possível de pessoas dentro do território brasileiro, sem a necessidade de ida ao campo para aplicação dos questionários.

2.1.2 Elaboração

Para a obtenção dos dados, foi elaborado um questionário semiestruturado baseado nos divulgados por Attari (2010) e Attari (2014), observando os princípios encontrados em Vieira (2009), que apresenta ferramentas e conceitos que proporcionam a mitigação de potenciais vieses.

O questionário foi elaborado na plataforma online gratuita “*Google Forms*” e continha questões quantitativas e qualitativas (vide apêndice A). As questões quantitativas foram baseadas nas elaboradas por Attari et al. (2010) e Attari (2014) e pedia que os respondentes estimassem o gasto de água em litros para diferentes atividades domésticas. As questões qualitativas visaram compreender o conhecimento dos respondentes sobre diversos temas como o uso de equipamentos que auxiliem na economia de água, prática de reuso da água, qualidade e quantidade da água potável e doenças causadas por falta de água ou água de má

qualidade. O questionário também contou com uma seção cujo objetivo era coletar informações socioeconômicas dos respondentes.

Antes que o questionário atingisse o grande público ele passou por um grupo menor de pessoas que o analisaram e fizeram sugestão de melhora no entendimento, palavras que pudessem ter diferentes significados em diferentes partes do país entre outras adaptações. O questionário também foi revisado por duas especialistas, que puderam avaliar sua eficácia em responder ao objetivo desta pesquisa.

2.1.3 Disseminação e divulgação

O questionário foi divulgado através das redes sociais (*Instagram* e *Facebook*), listas de e-mails e convites por aplicativos de mensagens (ex. *WhatsApp*). Para atingir um maior número de pessoas em espaços geograficamente e socialmente distantes, foi utilizado o método de amostragem de bola de neve (*Snowball Method* – DÖRNEYEI & TAGUCHI, 2009). Nesse método, o respondente é convidado a encaminhar o questionário a outras pessoas. O método de amostragem do informante-chave foi adotado ao mesmo tempo. Nesse método, é estabelecida uma parceria com pessoas de referência de diferentes grupos sociais que se tornam disseminadoras do questionário, pois sua influência pode fazer com que mais pessoas participem da pesquisa (WHO, 1994). Na academia, o contato foi feito com os coordenadores de diversos programas de pós-graduação e graduação por e-mail. No *Facebook*, o formulário foi divulgado em grupos com diversas finalidades e interesses em todos os estados brasileiros (grupos de compra e venda, times de diferentes esportes, grupos de professores e defensores de terras indígenas e quilombolas, grupos de pessoas relacionadas ao agronegócio, grupos que apoiam projetos políticos de direita e de esquerda). No *Instagram* a divulgação aconteceu através do compartilhamento e divulgação nos *stories* de diversas pessoas e principalmente a páginas ligadas a pós-graduação e educação ambiental. Tentamos estabelecer contato com pessoas importantes na mídia, mas não fomos respondidos.

2.1.4 Cálculo da amostra significativa

Para calcular o tamanho mínimo da amostra, utilizamos uma ferramenta online (SM, 2020). A equação leva em consideração o número de brasileiros com idade superior a 18 anos (aproximadamente 76%), nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%.

2.1.5 Análise de dados

A análise de dados e criação de gráficos foram realizadas com o auxílio do software R versão 3.5.0 (2020) com uso dos pacotes “metan”, “lme4”, “ggplot2”, “multcomp”, “nlme” e “ggrepel”, e Microsoft Excel (MICROSOFT 365).

2.1.5.1 Percepção dos participantes

Para investigar a percepção dos respondentes, inicialmente calculou-se a correlação entre gasto de água estimado e real. Então, criou-se um modelo de regressão múltipla entre a estimativa de gasto de água dos respondentes e o gasto real de água obtido a partir de adequação dos dados de literatura (apêndice B) que segue a equação 1:

$$\text{Log10perc}_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}\text{Log10Real}_i + \beta_{2j}(\text{Log10Real}_i)^2$$

Nesta equação Log10perc é a percepção dos participantes e Log10Real é o valor encontrado em literatura para os 17 diferentes equipamentos ou usos domésticos de água (i), e j representa o participante. β_{0j} e β_{1j} são respectivamente o intercepto e o coeficiente angular dessa equação, de forma que cada participante (j) tem uma equação que pode diferir da equação obtida através dos valores médios de cada atividade. Para uma interpretação adequada dessa equação e determinação da acurácia dos participantes, β_{0j} aponta subestimativa ou uma superestimativa dos valores percebidos em relação aos valores reais e β_{1j} indica a correlação geral entre

esses valores. β_{2j} por sua vez apresenta a curvatura nessa relação. Em um caso hipotético de perfeita acurácia, $\beta_{0j} = 0$, $\beta_{1j} = 1$, $\beta_{2j} = 0$.

Investigou-se também diferenças individuais na acurácia dos participantes. Para isso, escolheu-se 5 variáveis categóricas socioeconômicas e demográficas (gênero, idade, renda pessoal, escolaridade e região de moradia) que foram usadas como preditoras do modelo.

2.1.5.2 Índice KAP

Mediu-se também conhecimento, atitude e prática dos respondentes em relação à economia de água através de um sistema de pontuação (AB RAZAK et al, 2015 e KHAN et al, 2014). Respostas relacionadas a conhecimento, atitudes e práticas positivas foram pontuadas com 1, enquanto conhecimento, atitudes e práticas negativas foram pontuadas com 0, de forma que os participantes podem receber um valor total entre 0 e 5 para conhecimento, 0 e 10 para atitude e 0 e 9 para prática. Através de medidas de proporcionalidade a pontuação para os 3 índices foi realizada para que todos se encontrassem em um intervalo de 0 a 10. Dessa forma, os participantes foram categorizados da seguinte maneira: insuficiente (menor ou igual a 3,5), mediano (entre 3,5 e 7) e bom (maior ou igual a 7). Os gráficos foram realizados no programa Microsoft Excel (MICROSOFT 365).

2.2 Aprovação da pesquisa

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (Parecer Nº: 3.595.589, CAEE: 18593019.5.0000.5147 emitido em 24 de setembro de 2019).

2.3 Obtenção de dados do IBGE e SNIS

Para levantamento da situação de abastecimento hídrico brasileira, realizou-se uma pesquisa e compilação dos bancos de dados disponíveis no site do IBGE e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, a fim de criar um panorama da questão hídrica atual (APÊNDICE C).

3 RESULTADOS

3.1 Informações de abastecimento e distribuição hídrica no Brasil

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE apontam que em 2017, do total de municípios brasileiros, 99% possuíam algum sistema de abastecimento, e dentre esses municípios apenas 31 não estavam com esses sistemas em funcionamento. No mesmo período o Brasil apresentou reclamações de falta d'água em 1678 municípios e água de baixa qualidade em 235 municípios. Do total de municípios que apresentam reclamações de falta d'água, 49,2% se encontram na região Nordeste, seguido da região Sudeste com 20,9% de reclamações. Levando em consideração a quantidade de municípios contidos em cada região, o Nordeste ainda se apresenta enquanto a região com mais casos de reclamações de falta d'água no Brasil, com reclamações em 46% de seus municípios, seguido pela região Norte (33%), Sul (24%), Sudeste (21%) e Centro-Oeste (16%). Com relação à qualidade hídrica, o Nordeste também apresentou maior porcentagem de reclamações com aproximadamente 54% delas, seguido das regiões Sudeste, Norte, Sul e Centro-Oeste.

De acordo com informações do IBGE em 2017, o uso de simples desinfecção acontece em 69% dos municípios brasileiros, enquanto o tratamento convencional é utilizado em aproximadamente 50% dos municípios. Existe ainda no Brasil municípios que adotam sistemas de tratamento não-convencional e em 27% dos municípios brasileiros há o recebimento de água sem tratamento, sendo que 38% dos municípios não apresentam controle de qualidade de suas águas. Aqui cabe ressaltar que alguns municípios apresentam mais de uma fonte e mais de um sistema de tratamento de água, de forma que dentro de um mesmo município pode haver, a exemplo, regiões que recebem água tratada e regiões que recebem água sem tratamento.

3.2 Caracterização dos respondentes

Em 2019, aproximadamente 76% da população brasileira tinha idade igual ou superior a 18 anos, o que corresponde a uma população de 159.711.815 pessoas.

Dessa forma, a amostra mínima significativa considerando um intervalo de confiança de 95% e uma margem de erro de 4% é 601 respostas.

O questionário alcançou 1443 respostas válidas. Como é possível ver através de análise da figura 2.B, as respostas tiveram maior concentração na região sudeste (figura 2.A). Minas Gerais foi o estado com o maior número de respondentes. Já a região Norte apresentou o menor número de respostas, sendo Roraima o único estado não atingido pelo questionário.

Figura 2 - Distribuição percentual da população e dos respondentes dos questionários. Tons azuis mais claros indicam menores porcentagens e tons de azul mais escuros indicam maior porcentagem. Fonte: Adaptado de IBGE (2021).

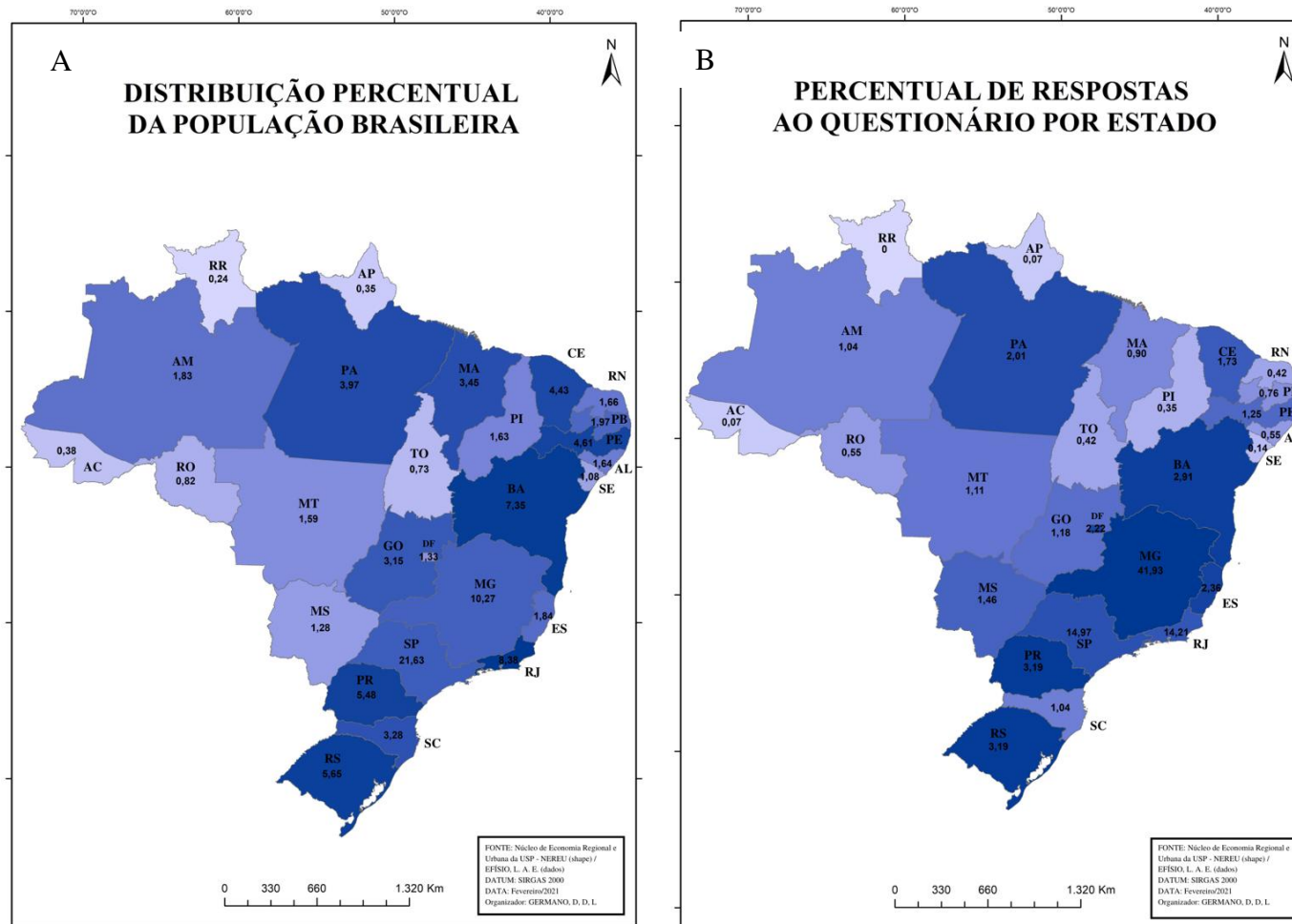


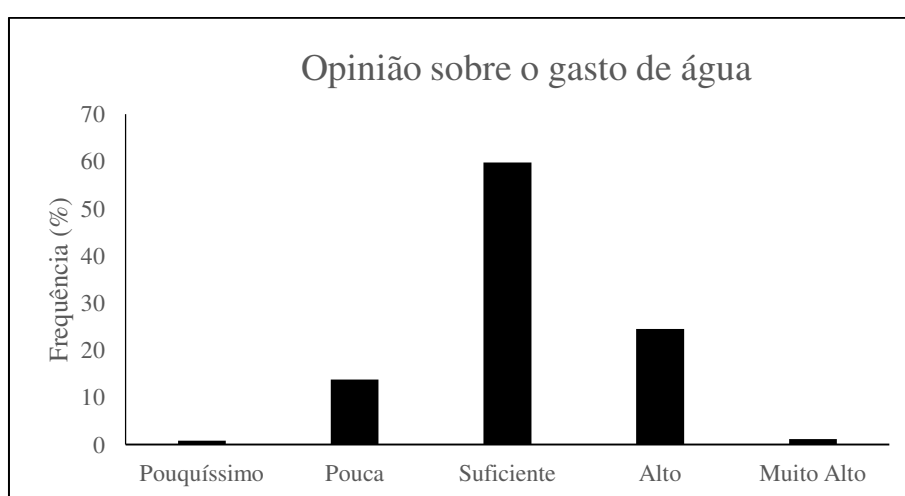
Tabela 1 - Informação sociais e geográficas dos participantes da pesquisa. N = número absoluto de participantes, f% = porcentagem de respostas. Fonte: Autoria Própria (2021)

Características dos Participantes	
	<i>n (f%)</i>
Brazilian Region	
Centro-Oeste	90 (6.24)
Norte	66 (4.57)
Nordeste	129 (8.94)
Sul	120 (8.32)
Sudeste	1038 (71.93)
Distribuição territorial	
Área Urbana	1395 (96.67)
Área Rural	48 (3.33)
Gênero	
Feminino	1014 (70.27)
Masculino	426 (29.52)
Outros	3 (0.21)
Idade	
18 a 25	398 (27.58)
26 a 35	562 (38.95)
36 a 60	420 (29.11)
Acima de 60	63 (4.37)
Número de moradores no domicílio	
1 morador	187 (12.96)
2 moradores	414 (28.69)
3 moradores	391 (27.10)
4 moradores	278 (19.27)
5 moradores	126 (8.73)
Acima de 5 moradores	47 (3.26)
Renda familiar	
Menor que R\$ 1045,00	54 (4.72)
R\$ 1046,00 a R\$ 2090,00	218 (19.07)
R\$ 2091,00 a R\$ 3135,00	225 (19.69)
R\$ 3135,00 a R\$ 4180,00	220 (19.25)
Acima de R\$ 4180,00	726 (50.27)
Educação	
Educação primária	10 (0.69)
Educação secundária	93 (6.44)
Universidade ou pós-graduação	1340 (92.86)
Ocupação	
Empregado formalmente	578 (40.06)
Empregado informalmente	50 (3.47)
Autônomo	133 (9.22)
Estudante	480 (33.26)
Aposentado	72 (4.99)
Desempregado	130 (9.01)

3.3 Montante de água gasto, uso de água de chuva e reuso: pensamentos e práticas

Grande parte dos respondentes (59,70%) acreditam gastar uma quantidade de água apenas suficiente para a realizar suas atividades domésticas, 25,68% dos respondentes acreditam usar mais água que o necessário para cumprir todas as atividades domésticas e 14,61% dos respondentes acreditarem que não usam muita água em suas casas (Figura 3).

Figura 3 - Crença em relação ao consumo de água em atividades domésticas.



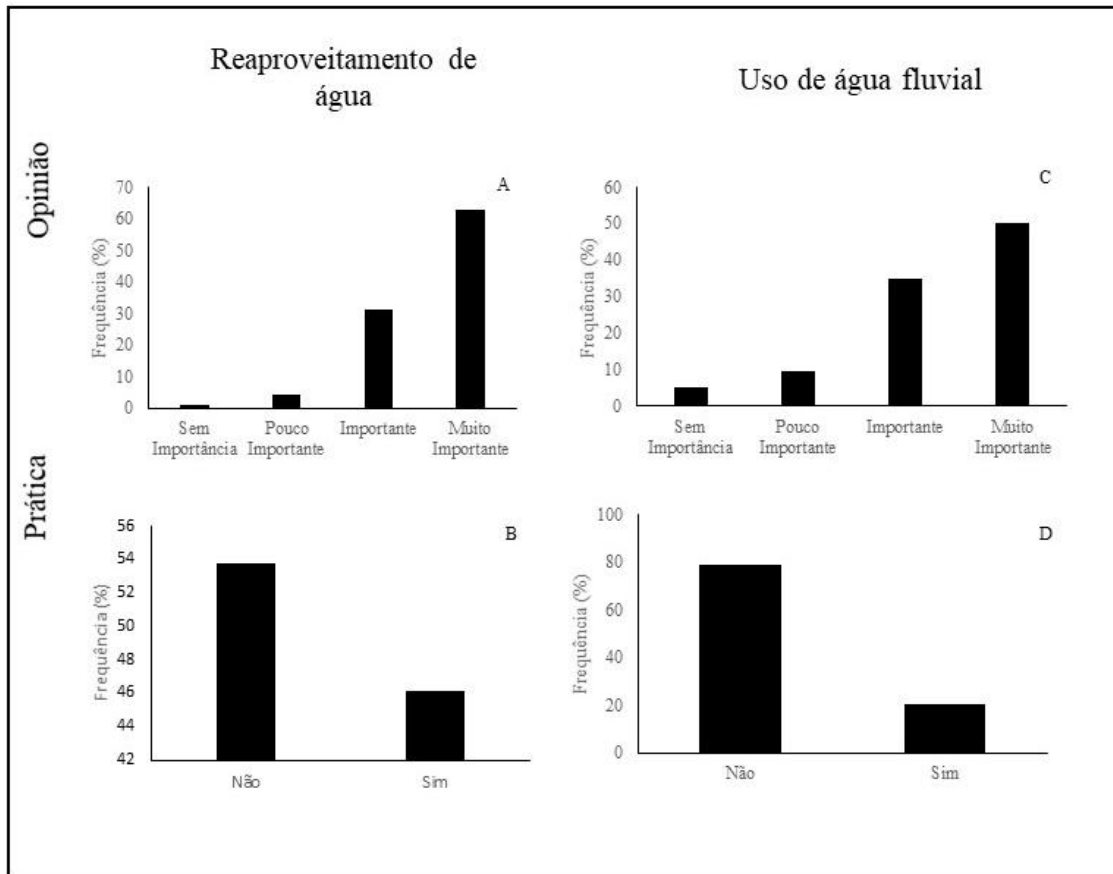
Fonte: Autoria Própria (2021)

A figura 4.A apresenta as visões dos respondentes a respeito da importância da prática de reuso de água em seus domicílios. 94,2% das pessoas que responderam ao questionário acreditam ser importante ou muito importante o reuso de água e apenas 5,77% acreditam que não há necessidade de reutilizar esse recurso.

Com relação à prática de reuso da água durante a realização de atividades domésticas (figura 4.B), aproximadamente 60% dos participantes não realizam o reaproveitamento de água.

A figura 4.C apresenta o pensamento dos respondentes a respeito da importância do uso de água da chuva em suas atividades domésticas cotidianas. Dentre o total de respostas, 50,24% brasileiros acreditam ser muito importante utilizar a água das chuvas em atividades domésticas, 34,93% afirmaram ser importante a utilização das águas pluviais e 14,82% das pessoas acreditam ser pouco importante ou sem importância.

Figura 4 - Diferença entre opinião e prática dos brasileiros em relação ao reuso de água e utilização de águas pluviais em atividades domésticas. Figura 4.A e 4.C trazem respectivamente a opinião dos brasileiros em relação ao reuso de água proveniente de uma atividade doméstica em outras atividades e sua opinião em relação ao uso de águas da chuva e figura 4.B e 4.D mostram respectivamente a prática de reuso de água e uso de água da chuva pelos respondentes



Fonte: Autoria Própria (2021)

A figura 4.D apresenta a relação dos respondentes com a prática de aproveitamento de águas pluviais. Aproximadamente 80% dos participantes não praticam uso da água de chuva, esse número é ainda maior que o número de pessoas que não praticam reuso de água.

3.4 Qualidade e abundância hídrica e saúde: como as pessoas percebem a quantidade e qualidade da água que consomem

A figura 5 traz elementos sobre a abundância e qualidade hídrica na visão dos participantes. Os respondentes acreditam que é importante ter água de boa

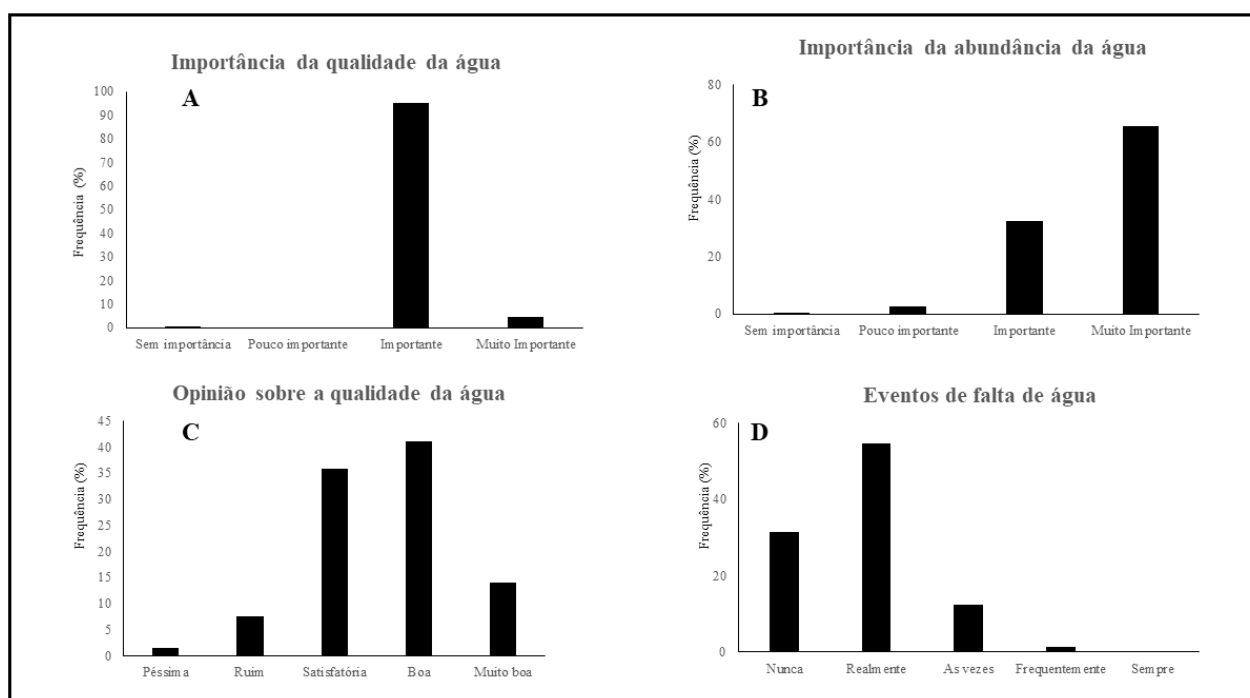
qualidade (figura 5.A), porém 9% dos respondentes acreditam que a qualidade da água que chega em suas casas é ruim ou péssima (figura 5.C).

Os participantes também acreditam que ter água em boa quantidade em casa é muito importante (figura 5.B). Quanto aos eventos de falta d'água, por volta de 15% dos respondentes acreditam sofrer com esse problema com certa frequência.

Como apresentado na figura 6, 13% dos participantes disseram presenciar o surgimento de partículas na água pelo menos as vezes. Para cor essa porcentagem chega a 16%. As características odor e sabor são presenciadas por 19% e 21% dos participantes, sendo as características mais presente na água que chega na casa dos respondentes.

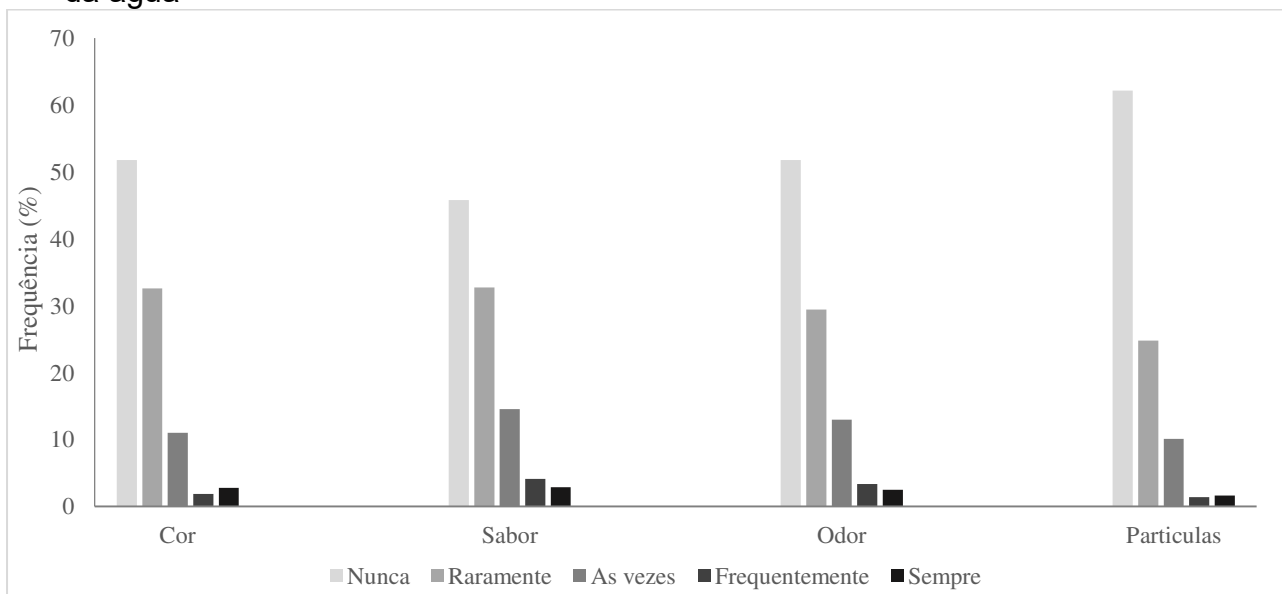
Quando perguntados se já tinham adquirido ou conheciam alguém que já tinham adquirido alguma das doenças apresentadas na figura 7, que são doenças relacionadas à qualidade ou disponibilidade hídrica, disenteria e diarreias periódicas apresentaram um valor relativamente elevado quando comparado às outras doenças, chegando a ser relatada por quase metade dos respondentes (41% e 46%, respectivamente).

Figura 5 – Experiências com a qualidade e quantidade hídrica. Figura 5.A e 5.B apresentam respectivamente a importância de se ter água em boa qualidade e quantidade. Fig 5.C apresenta o pensamento dos participantes sobre a qualidade hídrica e a Fig 5.D traz a relação dos participantes com eventos de falta de água



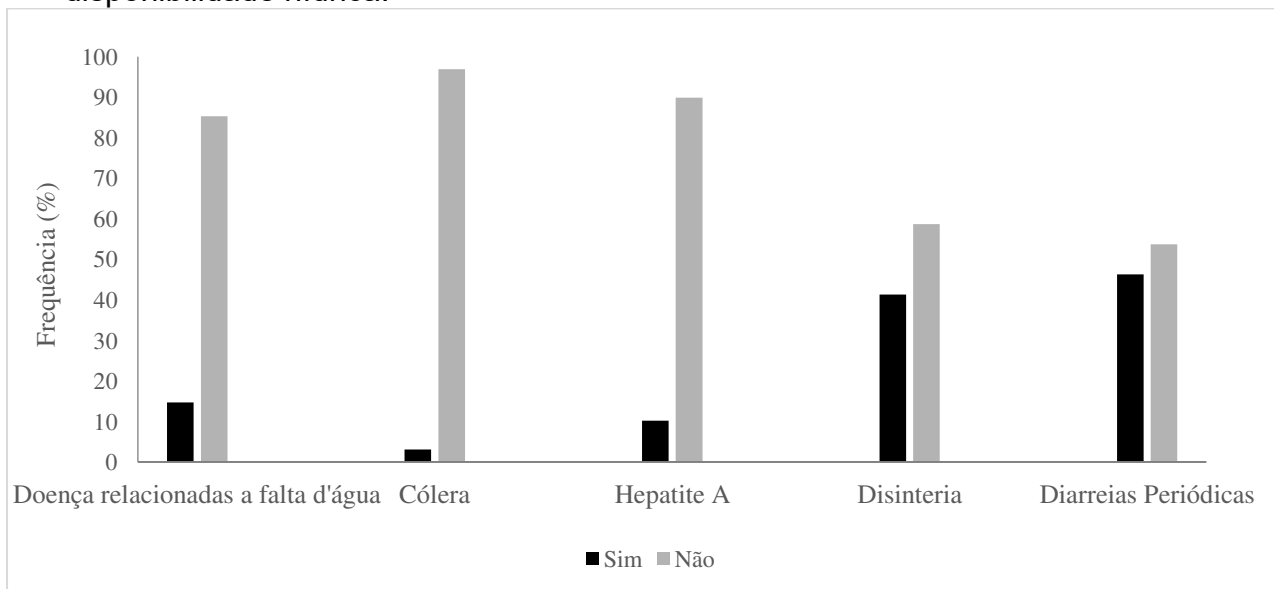
Fonte: Autoria própria (2021)

Figura 6 – Respostas dos participantes em relação as propriedades organolépticas da água



Fonte: Autoria própria (2021)

Figura 7 - Experiências dos respondentes com doenças relacionadas à qualidade e disponibilidade hídrica.



Fonte: Autoria Própria (2021)

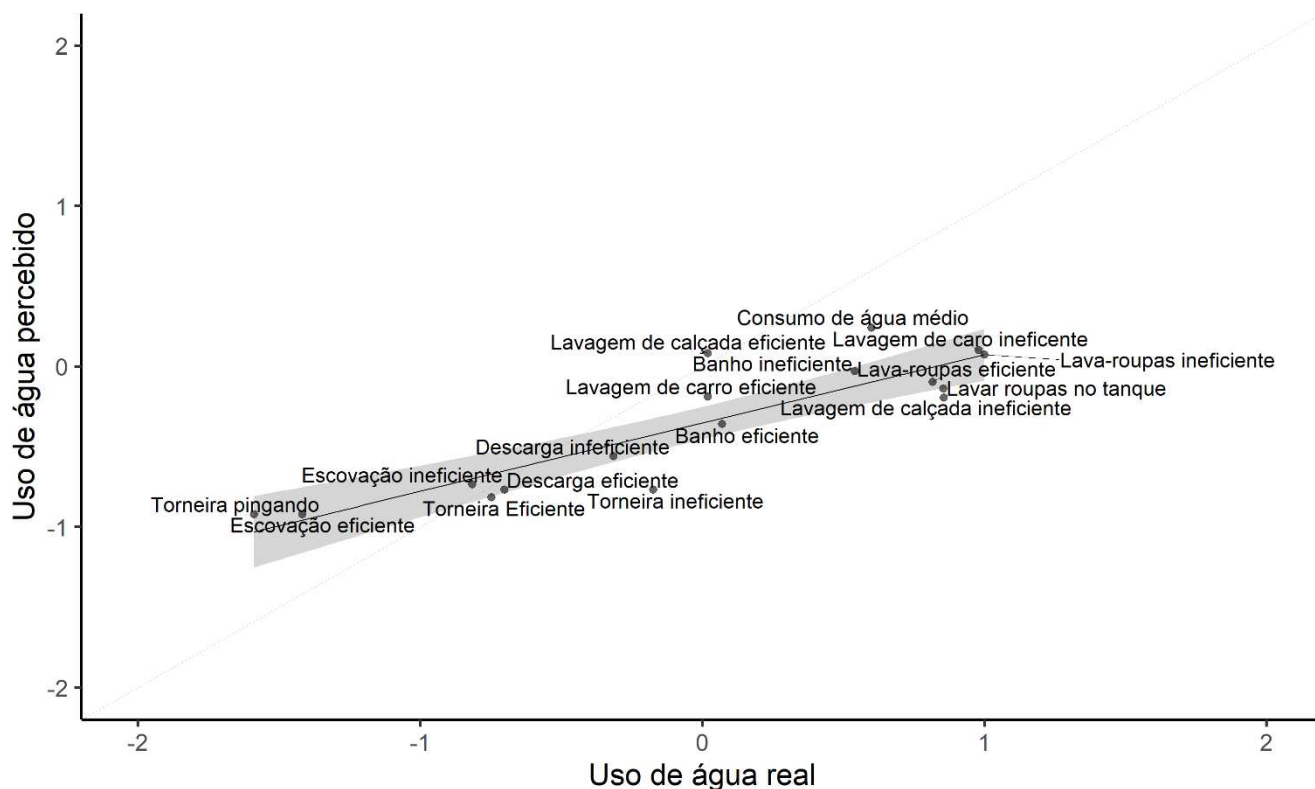
3.5 Gasto de água por atividade: como as pessoas percebem o gasto de água em diferentes atividades

A correlação média entre o uso da água esperado e real foi $r = 0.57$ ($p < 2.2e-16$) indicando que os participantes tinham um conhecimento significativo de quais atividades e equipamentos utilizavam uma maior quantidade de água.

A figura 8 apresenta o resultado para a média dos valores estimados. Nesse caso temos um valor de β_{0j} negativo ($\overline{\beta_{0j}} = -0.35 \pm 0.01$) o que indica que os participantes subestimaram o uso da água por um fator de 2.24 ($10^{0.35}$). β_{1j} ($\overline{\beta_{1j}} = 0.43 \pm 0.01$) se encontra mais próximo de zero que de um, indicando uma relação imperfeita entre valores reais e percebidos. A declividade β_{1j} aponta para uma sensibilidade moderada sobre quais atividades e equipamentos gastam maior e menor quantidade de água.

No geral, os participantes superestimaram o uso da água para atividades e equipamentos de baixo consumo e subestimaram esse uso para atividades de maior consumo, apresentando maior acurácia. O termo quadrático β_{2j} não foi significativo ($p = 0.33$), indicando que a curva tende a crescer à medida em que atividades de maiores usos fossem adicionadas.

Figura 8 -Relação entre o uso real da água e o uso percebido pelos brasileiros. A linha pontilhada indica onde o uso real da água seria igual ao uso estimado da água. A área cinza claro indica o desvio padrão



Fonte: Autoria própria (2021)

3.5.1 Diferenças individuais de percepção

Em relação à variável idade, o grupo “36 a 60 anos” obteve coeficiente de elevação (intercepto) negativo e significativo, indicado que os participantes desse grupo subestimaram ainda mais o uso da água em suas atividades. Apesar disso, esse mesmo grupo apresentou um coeficiente angular positivo, bem como os participantes do grupo “acima de 60 anos”. Para a variável gênero, identificou-se que os participantes inclusos no grupo “masculino” também apresentaram um coeficiente angular positivo, o que causa uma maior inclinação da curva e indica que o grupo “masculino” diferencia as atividades que consomem mais e menos água de uma forma superior à média. Com relação a variável região, os grupos “Nordeste”, “Sul” e “Sudeste” também apresentaram coeficiente angular positivo, havendo um aumento pequeno entre os grupos “Nordeste” e “Sul”, e entre “Sul” para o “Sudeste”, o que

indica há uma melhor diferenciação entre atividades de maior e menor consumo de água desses grupos em relação à curva média e também entre as regiões (Sudeste > Sul > Nordeste). Diferente do que era esperado, as variáveis escolaridade e renda não apresentaram uma variação significativa em relação à curva média.

Tabela 2 – Parâmetros com valores significativos (valores \pm erro padrão). Essa tabela apresenta os parâmetros que foram significativos ao serem adicionados ao modelo de regressão múltipla ($p < 0.05$).

	Parâmetros	Intercepto	Coefficiente angular	p
Gênero	Male	0.04 \pm 0.02	0.04 \pm 0.01	0.0007
Idade	36 a 60 anos	- 0.05 \pm 0.03	0.03 \pm 0.01	0.0029
	Acima de 60 anos	- 0.01 \pm 0.05	0.07 \pm 0.02	0.0026
Região	Nordeste	0.01 \pm 0.05	0.07 \pm 0.03	0.03
	Sul	- 0.01 \pm 0.05	0.07 \pm 0.04	0.01
	Sudeste	0.04 \pm 0.04	0.07 \pm 0.05	0.0003

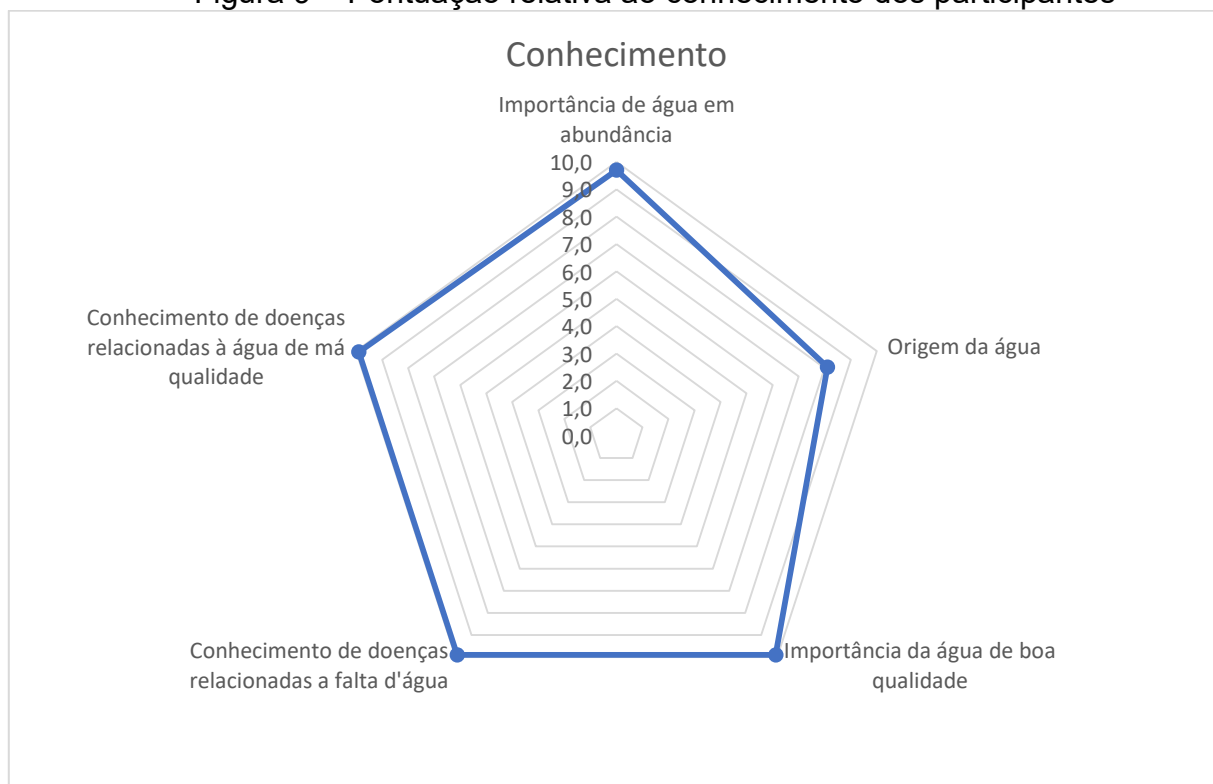
Fonte: Autoria própria (2021).

3.6 Índices de conhecimento, atitudes e práticas (kap) com relação à economia doméstica de água

A fim de avaliar a comportamento dos participantes com respeito a economia de água em suas atividades domésticas, criou-se três índices para medir conhecimento, atitudes e práticas dos respondentes (Figuras 9 a 11). Avaliou-se conhecimento dos participantes em relação a origem da água que chega em suas casas, a importância da qualidade e quantidade de água para a realização de suas atividades, e seu conhecimento com relação a doenças ocasionadas por escassez hídrica ou recebimento de água de má qualidade. Foram também avaliados a atitude e a prática dos respondentes em relação a atividades e equipamentos que reduzem o uso de água em suas moradias.

Com relação a conhecimento (figura 9) o índice geral dos participantes foi bom (9.5).

Figura 9 – Pontuação relativa ao conhecimento dos participantes

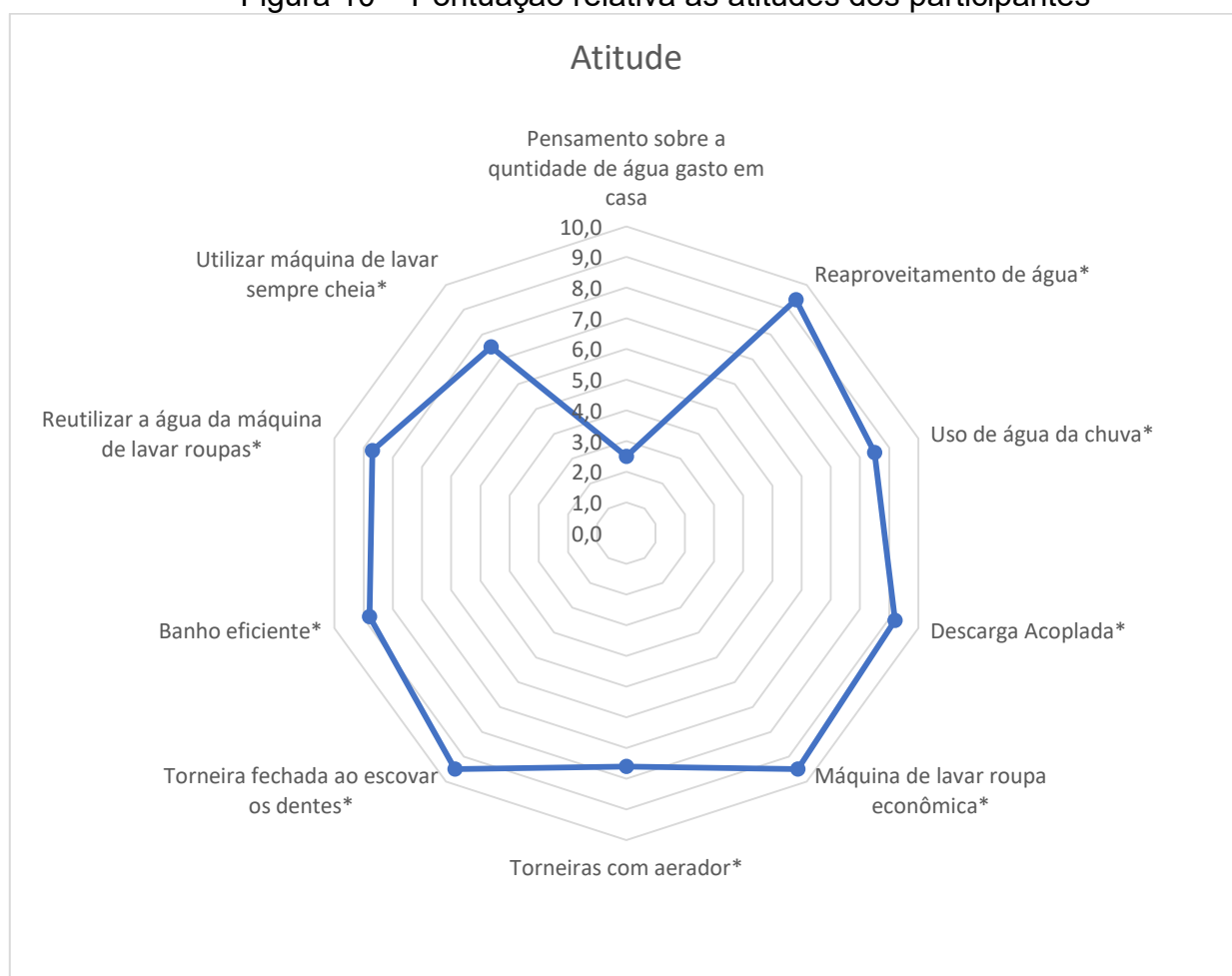


Fonte: Autoria própria (2021)

Os participantes também apresentaram uma boa atitude (8.1) em relação a importância de atividades e aquisição de equipamentos que ajudem a reduzir o uso de água em suas residências (figura 10). De uma forma geral, os respondentes acreditam na importância da reutilização de água em suas atividades (94.2%) e do aproveitamento de águas pluviais (85.1%). Por outro lado, os participantes acreditam que gastam no máximo uma quantidade de água suficiente para satisfazer suas necessidades básicas (74,4%).

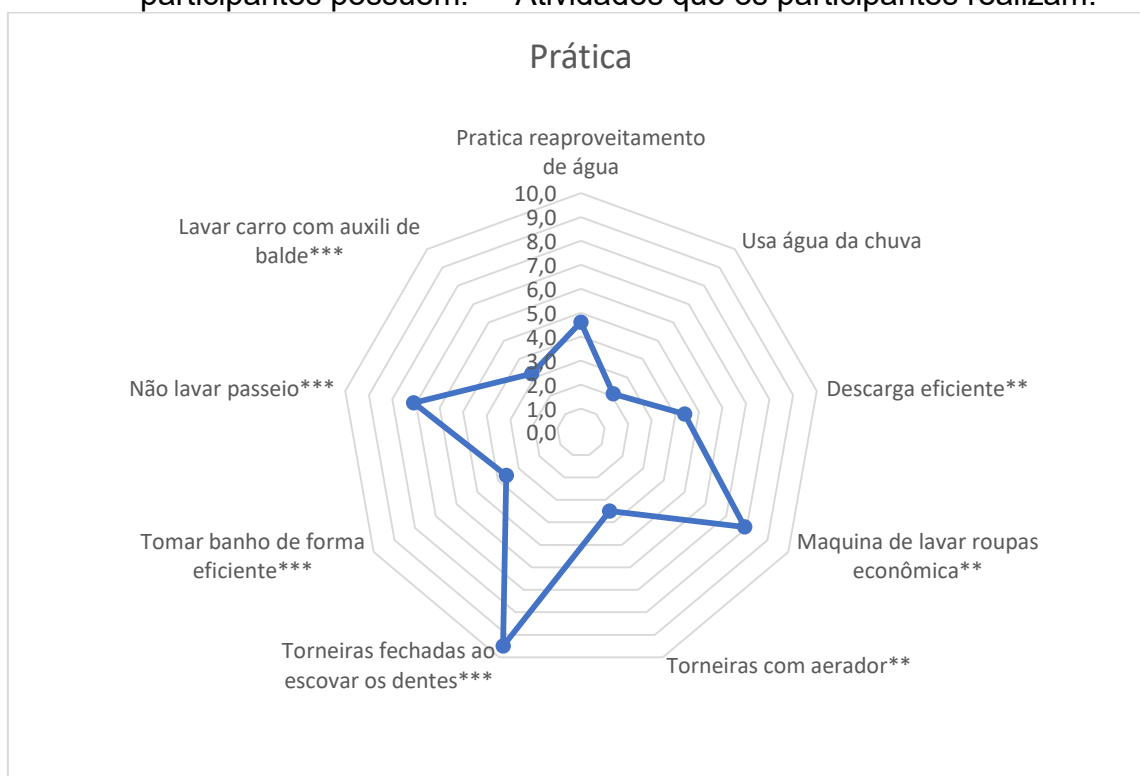
Com relação a práticas (figura 11), os respondentes apresentaram um índice mediano (5.1). A exemplo, apesar da maioria dos respondentes acreditarem na importância do aproveitamento de água pluvial e do reuso de água de uma atividade em outra, os respondentes de uma forma geral não praticam reuso de água (53,8%), nem aproveitamento de água proveniente das chuvas (79,3%) em seus domicílios.

Figura 10 – Pontuação relativa às atitudes dos participantes



Fonte: Autoria própria (2021)

Figura 11 - Pontuação das práticas dos participantes. ** Equipamentos que os participantes possuem. ***Atividades que os participantes realizam.



Fonte: Autoria Própria (2021)

4 DISCUSSÃO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a percepção do brasileiro com relação ao uso da água em atividades domésticas, seu julgamento com relação ao gasto e sua inclinação ao desenvolvimento de ações simples de conservação hídrica. Para isso, criamos um questionário para relacionar o uso de água real ao o estimado. Utilizamos as demais perguntas do questionário para compor índices de conhecimento, atitudes e práticas relacionados à economia de água.

Esse trabalho traz uma boa representação da população urbana de classe média brasileira, abarcando em sua maior parte, pessoas com grau de instrução superior, o que é muito além da média da população brasileira.

A correlação entre o uso da água real e o estimado pelos participantes foi positiva, mas mediana o que também pode ser visualizado na inclinação da curva de regressão na figura 8. Os participantes apresentaram certa dificuldade em estimar corretamente as atividades que gastam maior e menor volume de água. Entretanto, eles estimaram corretamente que atividades e equipamentos eficientes gastam

menos água que seus pares realizados de forma não eficiente. É importante ressaltar que as atividades eficientes e não eficientes foram colocadas em sequência, o que pode ter auxiliado os participantes nessa distinção.

Os participantes subestimaram o uso da água por um fator de 2.23. Uma pesquisa semelhante realizada nos Estados Unidos mostrou que a população daquele país subestima o uso da água por um fator de 2 (ATTARI, 2014). Nessa mesma pesquisa é pedido aos participantes que avaliem usos muito altos de água, como a quantidade de água necessária para encher uma piscina olímpica. Ao considerar-se o fator encontrado ao retirar-se atividades de uso muito alto de água, os participantes ainda subestimariam o uso da água, mas por um fator de 1.6 (ATTARI, 2014). O fator encontrado no estudo atual foi maior que o encontrado por ATTARI (2014) em 0.23, o que significa que em média o brasileiro subestima mais o uso da água que o norte-americano. Neste trabalho, não foi pedido aos participantes que estimassem o uso de água em atividades domésticas de alto consumo, de forma que ao comparar-se o fator aqui encontrado com o fator de 1.6, nota-se que o brasileiro subestima o uso da água aproximadamente 40% mais que o norte-americano

Entender que variáveis são responsáveis por essas diferenças é importante a fim de diminuir essa distância de julgamento. Nesse estudo as atividades que gastam pouquíssima água foram superestimadas pelos respondentes, enquanto as demais atividades foram subestimadas, o que aponta para uma dificuldade em perceber quantidades muito pequenas de água. Uma explicação potencial é o fato de no Brasil se usar junto à unidade litro a unidade mililitro, para volumes menores de água.

Participantes com idade superior a 60 anos obtiveram respostas mais acuradas e aqueles com idade entre 36 e 60 anos, apesar de terem subestimado mais os dados que a média dos participantes, também obtiveram uma resposta mais acurada. Como é mostrado na tabela 1, o valor do coeficiente angular dos participantes acima de 60 anos é maior que os participantes entre 36 e 60 anos, indicando que a experiência adquirida com o passar da idade pode melhorar a percepção sobre o uso da água. Resultados semelhantes foram encontrados relacionando uma maior idade a uma melhor percepção de consumo hídrico (ATTARI, 2014 e BEAL, STEWART & FIELDING, 2013).

Os participantes que residem nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste do país apresentaram resposta mais acurada que a resposta média dos participantes e os participantes da região Sudeste tem uma percepção mais acurada que os participantes que vivem na região Sul, que apresentam uma percepção mais acuradas que a dos participantes que vivem na região Nordeste. Esse fato pode estar associado ao nível de desenvolvimento dessas regiões e ao fato de terem experienciado momentos de seca recentes ou falta de água para abastecimento urbano, como encontrando por alguns autores (KIDEGHESHO, RØSKAFT & KALTENBORN, 2007; NIESWIADOMY, 1992 e BRUVOLD,1979). Para a confirmação dessas hipóteses, estudos posteriores devem ser realizados. O gênero masculino também apresentou uma percepção mais acurada, o que também foi encontrado por Attari (2014).

Os participantes apresentaram um bom conhecimento, indicando que a população tem ciência de quais são as fontes de água que abastecem suas residências, bem como entendem a importância de se ter água de boa qualidade e em abundância. A população também entende que a falta de água ou a água de uma má qualidade podem gerar uma série de doenças. Saber sobre essas questões, traz ao brasileiro a dimensão do quanto é necessário que se conserve os mananciais hídricos, de forma a permitir que se haja recurso hídrico em qualidade e quantidade suficientes para consumo e para mitigar o possível surgimento de doenças.

O índice atitude dos participantes foi bom, porém quando perguntados sobre a quantidade de água gasta cotidianamente, 60% dos participantes acreditam ser suficiente e 15% que acreditam gastar pouca ou pouquíssima água para a realização de suas atividades domésticas, alcançando um índice de 2.5 para essa atividade. A ONU preconiza que são necessários aproximadamente $110\text{L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ para a satisfação de todas as necessidades domésticas básicas nas quais estão inclusos: higiene pessoal e da casa, preparação de alimentos, dessedentação e lavar roupas (UNITED NATIONS, 2018). O brasileiro consome em média $154.9\text{L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ (23), de forma que no Brasil consome-se aproximadamente 40 litros a mais que o preconizado diariamente. Em algumas regiões do Brasil, a exemplo da região Nordeste esse número é menor ($\sim 115.4\text{L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$), mas na região sudeste, a mais populosa do Brasil, o consumo médio chega a $182.6\text{L.hab}^{-1}.\text{dia}^{-1}$

(SNIS, 2018). Note que há uma disparidade entre o volume de água consumido diariamente e a crença da população de que se consome apenas o suficiente desse recurso. Ainda com relação ao índice atitude, os participantes apresentaram uma boa pontuação em 9 das 10 perguntas. Alguns trabalhos reportam que é comum que as pessoas falem de si de uma forma que seja socialmente aceita, mesmo que isso não reflita a realidade (CORRAL-VERDUGO & FRÍAS-ARMENTA, 2006 e DE OLIVER, 1999).

Em dissonância aos índices conhecimento e atitudes, os respondentes obtiveram um índice para práticas moderado, de forma que é possível observar que uma boa atitude não se traduziu em uma boa prática. A exemplo, apesar da maioria dos respondentes acreditarem na importância do aproveitamento de água pluvial e do reuso de água de uma atividade em outra, os respondentes de uma forma geral não praticam reuso de água, nem aproveitamento de água proveniente das chuvas em seus domicílios, o que traduz o cenário brasileiro atual. Outros estudos encontraram resultados similares (KHAN et al, 2014 e GILBERTSON, HURLIMANN & DOLNICAR, 2011). Em oposição ao encontrado nesse estudo, alguns trabalhos (STRAUS, CHANG & HONG, 2016 e S. RUSSELL & FIELDING 2010) indicam que uma atitude positiva em relação à conservação hídrica, pode levar a boas práticas de conservação. No entanto, Araya e colaboradores (2020) apontam que além da atitude, fatores como condições sociodemográficas (p.ex. renda familiar e número de pessoas por família) e o contexto em que o indivíduo está inserido (p.ex. alto ou baixa disponibilidade hídrica) podem influenciar na prática de conservação hídrica. Durante a etapa de disseminação do questionário alguns respondentes nos procuraram para conversar sobre as questões nele contidas. Houve três falas nas quais os respondentes expressaram a dificuldade em praticar algumas atividades para reuso de água. Espaço para estoque de água se apresentou como um problema para essas pessoas que vivem em apartamento. Em estudos futuros, com populações urbanas, avaliar o tipo de residência das pessoas pode auxiliar a entender suas práticas em relação à conservação hídrica.

A subestimação do uso da água junto à crença de que se consome apenas água suficiente em atividades domésticas podem traduzir uma crença de que o brasileiro usa pouca água no cotidiano. Essa crença pode ser um impedimento para que se haja práticas eficientes de conservação (ARAYA, OSMAN & FAUST, 2020).

De acordo com o IBGE encontramos que o Brasil apresenta uma boa cobertura de sistemas de abastecimento de água. Uma análise apenas dos números, traria a ideia de que problemas relacionados à água no Brasil não são frequentes. Mas uma análise um pouco mais profunda mostra que mesmo com essa cobertura, a questão de disponibilidade e qualidade hídrica ainda se apresenta enquanto um gargalo no país. Mesmo com uma excelente cobertura, há a contabilização de muitas reclamações de falta d'água no país, bem como água de baixa qualidade. Em mais de ¼ dos municípios acontece o fornecimento de água sem tratamento e em mais de 60% dos municípios não há controle de qualidade da água nos processos de tratamento. Esses dados somados às informações obtidas junto aos participantes apontam que ainda existem lacunas a serem preenchidas no que tange ao fornecimento de água de qualidade à população brasileira. O fato de quase 50% dos participantes conhecerem alguém tenha sofrido com diarreias periódicas é indicativo de que mesmo onde há tratamento de água, faltam fiscalização e controle de qualidade que podem auxiliar na mitigação desses casos.

É importante ressaltar que o perfil dos respondentes é de uma população mais instruída formalmente, o que não se traduz necessariamente em resultados mais conservativos, sendo necessária uma análise ainda mais detalhada que pode apontar para maiores diferenças de percepção e maiores lacunas nos serviços de abastecimento hídrico. Em conversas realizadas na fase de elaboração do questionário, nos foi relatado um caso de uma pessoa que reside nos arredores do Lago de Sobradinho – barragem localizada na Bahia, utilizada para produção de energia hidroelétrica e abastecimento hídrico. Em meados de 2019, os baixos níveis do Lago de Sobradinho deixou a população desassistida de abastecimento público de qualidade, o que faz com que os moradores dessa região sempre sejam vigilantes com relação ao uso da água, que por muitas vezes não é suficiente para encher uma caixa d'água. Acreditamos que um estudo de percepção em diferentes regiões do país pode apontar para diferentes cenários, que ajudarão a compor esse mosaico, social, étnico e cultural que é o Brasil.

Esse trabalho se aproxima da ecologia humana que é uma área transdisciplinar que se aproxima da ecologia das ciências sociais e da psicologia ambiental e tem como objetivo analisar a relação do ser humano com seus iguais e

a relação dele com os diferentes ecossistemas, considerando aspectos biológicos, comportamentais e sociais dos seres humanos. Dessa forma, este trabalho contribui nesse campo de conhecimento que ainda é relativamente novo no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que no Brasil haja alta disponibilidade hídrica, o país enfrenta problemas relativos à distribuição e qualidade de água, principalmente naquelas regiões mais esquecidas pelos governos. Uma análise do consumo per capita diário de água entre os estados nos leva a acreditar que estados mais ricos e mais populosos apresentam maior consumo, de forma que é necessário que um trabalho de conscientização maior seja realizado nesses espaços. No geral, a população superestimou o uso da água, porém as populações das regiões Sudeste, Sul e Nordeste apresentaram uma acurácia de percepção maior se comparadas aos demais estados. O que reforça a ideia apresentada no trabalho de que bons conhecimentos e atitudes não estão relacionados a uma diminuição do uso do recurso hídrico. Ainda com relação a acurácia de percepção entre regiões levantamos um questionamento: seria o PIB médio regional um direcionador da melhora de percepção dos indivíduos?

Esse trabalho é o primeiro a trazer uma análise de percepção nacional sobre o uso da água e trabalhos futuros podem ajudar a aprimorar o perfil de percepção da população brasileira aqui traçado. Recomenda-se que estudos futuros sejam realizados em menor escala regional e em maior diversidade de grupos sociais a fim de lapidar os resultados e diminuir potenciais vieses.

Acreditamos que esse estudo pode ajudar no esclarecimento do consumo real de água à população, de forma que posterior a publicação desses dados, pretendemos fazer a disseminação dessas informações via material de divulgação que mostra aos brasileiros como eles realmente consomem a água em contraponto com a crença de consumo.

Ao final desse trabalho fica o desejo de perseguir três novos caminhos diferentes e complementares que podem ser possibilidades de estudos futuros: o primeiro diz respeito ao conhecimento de outras técnicas de medição de percepção e comportamento. O segundo caminho está relacionado à diminuição de escala

mencionada, trabalhando as diferenças regionais dentro do nosso país. O terceiro, por sua vez, diz respeito ao aumento da escala, criando conexões com outros grupos de pesquisa e tentando replicar esse estudo, após refino, a nível global.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, Ernest Mensah et al. Perceptions, attitudes and behaviours toward urban surface water quality in Accra, Ghana. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, 2016.

AB RAZAK, N. H. et al. Quality of Kelantan drinking water and knowledge, attitude and practice among the population of Pasir Mas, Malaysia. **Public Health**, v. 131, p. 103-111, 2016.

ABUZERR, Samer et al. Household drinking water safety among the population of Gaza Strip, Palestine: knowledge, attitudes, practices, and satisfaction. **Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development**, v. 9, n. 3, p. 500-512, 2019.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Cobrança**. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/gestao-da-agua/cobranca/cobranca> Acessado em 20 de fevereiro de 2021.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Conta de água**. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/regulacao/saiba-quem-regula/conta-de-agua/conta-de-agua> Acessado em 20 de fevereiro de 2021.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, **Relatório Conjuntura dos recursos hídricos 2019**. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/> Acessado em 01 de dezembro de 2020.

ARAYA, Felipe; OSMAN, Khalid; FAUST, Kasey M. Perceptions versus reality: Assessing residential water conservation efforts in the household. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 162, p. 105020, 2020.

ATTARI, Shahzeen Z. Perceptions of water use. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 14, p. 5129-5134, 2014.

BATES, Bryson; KUNDZEWICZ, Zbigniew; WU, Shaohong. **Climate change and water**. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat, 2008.

BEAL, Cara D.; STEWART, Rodney A.; FIELDING, Kelly. A novel mixed method smart metering approach to reconciling differences between perceived and actual residential end use water consumption. **Journal of Cleaner Production**, v. 60, p. 116-128, 2013.

BRASIL. **Lei nº 9433 de 8 de janeiro de 1997**. Política Nacional de Saneamento Básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm Acessado em 20 de fevereiro de 2021.

BRUVOLD, William H. Residential response to urban drought in central California. **Water Resources Research**, v. 15, n. 6, p. 1297-1304, 1979.

BUURMAN, Joost; MENS, Marjolein JP; DAHM, Ruben J. Strategies for urban drought risk management: a comparison of 10 large cities. **International journal of water resources development**, v. 33, n. 1, p. 31-50, 2017.

CASAZZA, Ingrid Fonseca. 2020. **O acesso à água e os excluídos da prevenção à Covid-19**. Agência Fiocruz de Notícias. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/o-acesso-agua-e-os-excluidos-da-prevencao-covid-19> Acesso em 24 de fevereiro de 2021.

CORRAL-VERDUGO, Victor; FRÍAS-ARMENTA, Martha. Personal normative beliefs, antisocial behavior, and residential water conservation. **Environment and Behavior**, v. 38, n. 3, p. 406-421, 2006.

DEAN, Angela J.; FIELDING, Kelly S.; NEWTON, Fiona J. Community knowledge about water: who has better knowledge and is this associated with water-related behaviors and support for water-related policies? **PloS one**, v. 11, n. 7, p. e0159063, 2016.

DE LIRA AZEVÊDO, Evaldo et al. Evaluating conservation threats to reservoirs in the semiarid region of Brazil using the perception of residents. **Ethnobiology and Conservation**, v. 9, 2020.

DE OLIVER, Miguel. Attitudes and inaction: A case study of the manifest demographics of urban water conservation. **Environment and Behavior**, v. 31, n. 3, p. 372-394, 1999.

DUNLAP, Riley. E. 2008. "The New Environmental Paradigm Scale: From Marginality to Worldwide Use." **The Journal of Environmental Education** 40 (1): 3–18.

DÖRNYEI, Zoltán; TAGUCHI, Tatsuya. **Questionnaires in second language research: Construction, administration, and processing**. Routledge, 2009.

FIELDING, Kelly S. et al. An experimental test of voluntary strategies to promote urban water demand management. **Journal of environmental management**, v. 114, p. 343-351, 2013.

GILBERTSON, Matthew; HURLIMANN, Amma; DOLNICAR, Sara. Does water context influence behaviour and attitudes to water conservation?. **Australasian Journal of Environmental Management**, v. 18, n. 1, p. 47-60, 2011.

HAMILTON, Lawrence C. Self-reported and actual savings in a water conservation campaign. **Environment and Behavior**, v. 17, n. 3, p. 315-326, 1985.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. **Estimativa de população** Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=22367&t=resultados> Acessado em 01 de dezembro de 2020.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **A covid-19, a falta de água nas favelas e o direito à moradia no brasil**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10109> Acessado em 22 de fevereiro de 2021.

KHAN, Yusra Habib et al. Knowledge, attitude and practice (KAP) survey of osteoporosis among students of a tertiary institution in Malaysia. **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**, v. 13, n. 1, p. 155-162, 2014.

KIBBE, Alexandra; BOGNER, Franz X.; KAISER, Florian G. Exploitative vs. appreciative use of nature—Two interpretations of utilization and their relevance for environmental education. **Studies in Educational Evaluation**, v. 41, p. 106-112, 2014.

KIDEGHESHO, Jafari R.; RØSKAFT, Eivin; KALTENBORN, Bjørn P. Factors influencing conservation attitudes of local people in Western Serengeti, Tanzania. **Biodiversity and Conservation**, v. 16, n. 7, p. 2213-2230, 2007.

MICROSOFT 365. **Microsoft Excel (versão 2102)**. Computer software. [S.l.]: 2020.

MORAES, Lorrán André et al. O consumo da água na cidade de Curimatá-PI: percepção dos moradores do entorno da barragem Vereda da Cruz. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 11, n. 01, p. 150-166, 2018.

MÓNUS, Ferenc. Environmental perceptions and pro-environmental behavior—comparing different measuring approaches. **Environmental Education Research**, v. 27, n. 1, p. 132-156, 2021.

NIESWIADOMY, Michael L. Estimating urban residential water demand: effects of price structure, conservation, and education. **Water Resources Research**, v. 28, n. 3, p. 609-615, 1992.

OLMSTEAD, Sheila M.; STAVINS, Robert N. Comparing price and nonprice approaches to urban water conservation. **Water Resources Research**, v. 45, n. 4, 2009.

POSTEL, Sandra L. Entering an era of water scarcity: the challenges ahead. **Ecological applications**, v. 10, n. 4, p. 941-948, 2000.

R CORE TEAM. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, 2020. Disponível em: <https://www.r-project.org/>

RUSSELL, Sally; FIELDING, Kelly. Water demand management research: A psychological perspective. **Water resources research**, v. 46, n. 5, 2010.

SM, 2020 Survey Monkey. Disponível em: <https://www.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/> Acessado em 20 de janeiro de 2020.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto (2018). Disponível em <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico-SNIS-AE-2018-Capitulo-07.pdf> Acessado em 30 de novembro de 2020

STRAUS, Jonathan; CHANG, Heejun; HONG, Chang-yu. An exploratory path analysis of attitudes, behaviors and summer water consumption in the Portland Metropolitan Area. **Sustainable Cities and Society**, v. 23, p. 68-77, 2016.

SØNDERLUND, Anders L. et al. Effectiveness of smart meter-based consumption feedback in curbing household water use: Knowns and unknowns. **Journal of Water Resources Planning and Management**, v. 142, n. 12, p. 04016060, 2016.

UN - United Nations, The 17 goals. Available at: <https://sdgs.un.org/goals> Accessed December 04, 2020

VIEIRA, Sônia. Como elaborar questionários. Editora Atlas S. A.. São Paulo, 2009

VINCENZI, Silvana Ligia et al. Assessment of environmental sustainability perception through item response theory: A case study in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 170, p. 1369-1386, 2018.

VINTURINI, Angelo Rezende; FERONI, Rita de Cassia; GALVÃO, Elson Silva. Perception of the citizens in the city of São Mateus, Brazil, on water supply and the implications in its use. **Water Supply**, v. 21, n. 2, p. 859-867, 2021.

WATER, U. N. 2018 UN World Water Development Report, Nature-based Solutions for Water. 2018. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261424> Acessado em 11 de fevereiro de 2021

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Advocacy, communication and social mobilization for TB control: a guide to developing knowledge, attitude and practice surveys**. World Health Organization, 2008.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **AQUASTAT online database**. Rome: FAO, 2011b. Disponível em: <http://www.fao.org/aquastat/statistics/query/index.html> Acesso em 24 de fevereiro de 2021.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION Qualitative research for health programs. Geneva: Division of Mental Health; 1994.

APÊNDICE A – Questionário

10/03/2021

Percepções sobre o uso da água no Brasil

Percepções sobre o uso da água no Brasil

As perguntas a seguir visam compreender como a população brasileira percebe a quantidade de água gasta em suas atividades cotidianas. Essas informações integrarão um trabalho de pesquisa liderado por um estudante de mestrado acadêmico no Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

***Obrigatório**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "Percepções sobre o uso da água no Brasil". Essa pesquisa é conduzida pelo pesquisador Lucas Eféio (e-mail: percepcao.agua.brasil@gmail.com). O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é referente a necessidade de conscientização ambiental sobre o consumo de água. Nesta pesquisa pretendemos levantar dados a respeito do consumo de água e questões de saneamento e levar conhecimento a população.

Caso você concorde em participar, temos a seguir um questionário contendo uma série de perguntas anônimas. Considerando que a pesquisa se constitui na aplicação de um questionário anônimo e online, os riscos são mínimos, referindo-se à divulgação dos resultados. No entanto, todos os cuidados serão tomados pelos pesquisadores para preservação da legitimidade das informações obtidas. A pesquisa pode ajudar no âmbito da educação ambiental, a partir da divulgação da problemática que envolve o consumo inadequado de água. Além disso, faz parte de uma tese acadêmica, com intuito de publicação e divulgação científica dos resultados.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. Não haverá qualquer tipo de ligação com você, não precisamos saber seu nome ou qualquer tipo de contato, o questionário é completamente anônimo. Portanto, você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar, utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. A fim de tornar possível que você tenha uma cópia desse documento pedimos que antes de passar para a próxima página, "printe" essa página.

1. Declaro que tenho idade superior a 18 anos e que li os detalhes descritos acima e que sou livre para aceitar ou recusar minha participação. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para os propósitos acima descritos. Você concorda com o termo de Consentimento Livre e Esclarecido? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não *Pular para a pergunta 51*

Gasto de água em atividades domésticas

A sequência de perguntas a seguir visa entender como você compreende o quanto de água é gasto nas suas atividades diárias.

1- Quantos LITROS de água você ACHA que é gasto em cada uma das seguintes atividades a cada vez que as realiza?

Não precisa de procurar em qualquer fonte. Seu melhor palpite já é suficiente. Respostas menores que 1LITRO, usar valores decimais (500mL = 0.5L) Sempre responder o quanto é gasto no momento de execução da atividade.

2. a) Todas suas atividades domésticas *

Considerando processos básicos que envolvem, preparação de refeições, higiene pessoal, cuidados com a casa e lazer realizados durante um dia.

3. b) Descarga de parede antiga *

Considerando aqueles modelos mais antigos ainda encontrado em muitas residências brasileiras, durante um pressionamento.



4. c) Descarga econômica acoplada *

Considerando modelos atuais, pressionando o botão responsável pela descarga da urina.



5. d) Torneira gotejando por 1 minuto *

6. e) Torneira aberta por 1 minuto *

Considerando a torneira meio aberta.

7. f) Torneira com aerador aberta por 1 minuto *

Aerador é um mecanismo que adiciona ar na água e parece que a água sai da torneira em pequenas bolhas. Muito comum hoje-em-dia.



8. g) Escovar os dentes com a torneira aberta *

Considerando um tempo de 2 minutos, que é o tempo mínimo para escovação indicado por profissionais e utilizando torneira comum meio aberta.

9. h) Escovar os dentes com a torneira fechada durante a escovação *

Considerando um tempo de 2 minutos, que é o tempo mínimo para escovação indicado por profissionais e utilizando torneira meio aberta durante enxágue.

10. i) Utilizar máquina de lavar duas vezes seguidas *

Considerando máquina de 10 Kg totalmente cheia, no ciclo normal com um enxágue.

11. j) Utilizar máquina de lavar econômica duas vezes seguidas *

Considerando máquina de 10 Kg totalmente cheia, no ciclo normal com um enxágue.

12. l) Lavar roupa no tanque *

Com torneira meio aberta, durante 15 minutos.

13. m) Tomar banho *

Com chuveiro meio aberto durante todo o processo, durante 15 minutos.

14. n) Tomar banho com o chuveiro fechado *

Tomar banho 8 minutos com chuveiro aberto durante o enxágue e fechado durante o ensaboamento

15. o) Lavar carro com mangueira *

Com torneira fechada durante o ensaboamento e meio aberta durante o enxágue, por 20 minutos

16. p) Lavar carro com balde *

Com auxílio de baldes de 10L durante 20 minutos.

17. q) Lavar calçada (passeio) com auxílio de balde *

Com auxílio de baldes de 10L durante 10 minutos.

18. r) Lavar calçada (passeio) com mangueira *

Com mangueira meio aberta durante 10 minutos

Aproveitamento
de água

A sequência de perguntas abaixo visa entender se você pratica alguma forma de reaproveitamento de água.

19. 2- Como você compreende a quantidade de água gasta em suas atividades domésticas? *

Marcar apenas uma oval.

- Quase não gasto água.
- Gasto pouca água.
- Gasto água suficiente.
- Gasto uma quantidade alta de água
- Gasto uma quantidade muito alta de água

20. 3- Você reaproveita água na sua casa? *

Considere como reaproveitamento qualquer atividade doméstica que utiliza água vinda de outras atividades (ex.: aproveitamento da água de lavagem de roupa para limpar quintal, ou vaso sanitário, etc)

Marcar apenas uma oval.

- Não reaproveito água.
- Sim, pois falta água para as minhas necessidades diárias.
- Sim, pois acredito que o reaproveitamento de água ajuda na economia financeira.
- Sim, pois acredito que o reaproveitamento de água diminui o impacto na natureza.
- Sim, por outro motivo não mencionado.

21. 4- Assinale abaixo a importância do reaproveitamento de água para você. *

Marcar apenas uma oval.

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante

22. 5- Você usa água da chuva na sua casa? *

Por captação de água da chuva, considere qualquer método de captação, desde os mais simples como captação através de baldes.

Marcar apenas uma oval.

- Não uso água da chuva.
- Sim, pois falta água para as minhas necessidades diárias.
- Sim, pois acredito que o uso de água da chuva ajuda na economia financeira.
- Sim, pois acredito que o uso de água da chuva diminui o impacto na natureza.
- Sim, por outro motivo não mencionado.

23. 6- Assinale abaixo a importância do uso de água da chuva para você. *

Marcar apenas uma oval.

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante

Atividades
para economia
de água

Na série de perguntas que seguem, gostaríamos de entender como é sua relação com produtos e atitudes relacionadas ao uso da água em sua casa.

24. 7- Quais desses itens você tem? *

Marque todas que se aplicam.



Válvula de descarga eficiente



Máquina de lavar econômica



Torneiras com aerador



Nenhum desses

25. 8 - Selecione as atividades que você realiza. *

Marque todas que se aplicam.

- Escovar os dentes com a torneira fechada
- Tomar banho de maneira eficiente (fechando o chuveiro durante o ensaboamento)
- Lavar passeio com auxílio de baldes
- Não lavar passeio
- Lavar carro com auxílio de baldes
- Não possui carro
- Reutilizar água da máquina de lavar
- Utilizar máquina de lavar SEMPRE na sua capacidade total
- Nenhum desses

26. 9- Na sua opinião, qual a importância das atividades domésticas a seguir para a economia de água? (mova para o lado para visualizar todas as opções) *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante
Utilizar descarga econômica acoplada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar máquina de lavar roupas econômica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar torneiras com aeradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escovar os dentes com a torneira fechada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomar banho com o chuveiro fechado durante o ensaboamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reutilizar a água da máquina de lavar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar máquina de lavar sempre na sua capacidade total	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quantidade
de água
que chega
em sua
casa

A partir das perguntas a seguir, pretende-se saber quais são as suas percepções sobre a quantidade de água que chega na sua residência. As questões são de múltipla escolha e deverão ser respondidas com o que mais se aproxima da sua realidade.

27. 10- Para você, qual a importância de se ter água em abundância em casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante

28. 11- Com que frequência você fica sem água em casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Quase sempre
- As vezes
- Raramente
- Nunca

29. 12- Qual a forma de abastecimento de água da sua residência? *

Marcar apenas uma oval.

- Abastecimento público (ex.: concessionária de água do estado ou do município)
- Abastecimento privado (compra de água algum proprietário)
- Abastecimento pessoal (presença de mina, poços ou rios no quintal de onde a água é retirada)
- Abastecimento pessoal coletivo (Poços ou cisternas coletivas produzidas pela própria população)

30. 13- De onde vem a água que abastece a sua casa? *

Marque todas que se aplicam.

- Água da chuva
- Águas superficiais(rios, lagos, reservatórios, etc)
- Águas subterrâneas (poços, aquíferos, mananciais)
- Não sei

31. 14- Você acredita que a água que chega em sua casa passa antes por algum processo de tratamento? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

32. 15- Você confia no tratamento da água que chega em sua casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim.
- Não.
- Não há tratamento na água que chega em minha casa.

33. 16- Você trata a água que bebe em casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Não. Bebo água da torneira
- Não. Bebo água direto da fonte (poço, rios, reservatórios, etc).
- Sim. Tenho filtro para água em casa.
- Sim. Fervo a água.
- Sim. Faço cloração caseira da água.
- Não. Compro água mineral
- Outro: _____

Qualidade da água que chega em sua casa

A partir das perguntas a seguir, pretende-se saber quais são as suas percepções sobre a qualidade de água que chega na sua residência. As questões são de múltipla escolha e deverão ser respondidas com o que mais se aproxima da sua realidade.

34. 17- Para você, qual a importância de se ter água de qualidade em casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante

35. 18- Como você avalia a qualidade da água que chega em sua casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Péssima qualidade
- Qualidade ruim
- Qualidade satisfatória
- Boa qualidade
- Excelente qualidade

36. 19- Assinale nos tópicos abaixo com que frequência estão presentes as seguintes características (arraste para o lado para visualizar todas as opções): *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sempre	Quase sempre	As vezes	Raramente	Nunca
Cor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cheiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partículas (barro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Água e saúde

37. 20- Falta de água pode causar doenças? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

38. 21- Água sem tratamento pode causar doenças? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

39. 22- Avalie a seguir as doenças que você ou alguém próximo a você já teve: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim	Não
Doenças relacionadas a falta de água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cólera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hepatite A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disenteria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diarreias periódicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Formulário
Socioeconômico

Gostaríamos de saber um pouco mais sobre você! Com essas informações como os grupos populacionais são formados. Responda as perguntas abaixo com suas informações pessoais. Lembramos que esse questionário é anônimo. Nós não o identificaremos.

40. 23- Selecione abaixo a região em que você mora atualmente *

Marcar apenas uma oval.

Centro-Oeste

Nordeste

Norte

Sudeste

Sul

41. 24- Selecione abaixo o estado em que você reside atualmente *

Marcar apenas uma oval.

- Acre
- Alagoas
- Amapá
- Amazonas
- Bahia
- Ceará
- Distrito Federal
- Espírito Santo
- Goiás
- Maranhão
- Mato Grosso
- Mato Grosso do Sul
- Minas Gerais
- Pará
- Paraíba
- Paraná
- Pernambuco
- Piauí
- Rio de Janeiro
- Rio Grande do Norte
- Rio Grande do Sul
- Rondônia
- Roraima
- Santa Catarina
- São Paulo
- Sergipe
- Tocantins

42. 25- Onde você mora? *

Marcar apenas uma oval.

- Comunidade indígena
- Comunidade quilombola
- Zona rural
- Zona urbana

43. 26- Até quando você frequentou a escola? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca estudei
- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós-graduação incompleta
- Pós-graduação completa

44. 27- Em qual escola você cursou: *

Caso você não tenha cursado alguma das categorias, basta que selecione a opção "Não cursei".

Marcar apenas uma oval por linha.

	Privada	Pública	Mista	Não cursei
Ensino fundamental	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ensino médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ensino superior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pós-graduação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

45. 28- Qual a sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

- Entre 18 e 25 anos
- Entre 26 e 35 anos
- Entre 36 e 60 anos
- Acima de 60 anos

46. 29- Qual sua situação atualmente? *

Marcar apenas uma oval.

- Empregado formalmente
- Desempregado
- Autônomo
- Trabalhador informal
- Estudante
- Aposentado

47. 30- Qual é sua renda pessoal mensal? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos que 1 salário mínimo
- Entre 1 e 2 salários mínimos
- Entre 2 e 3 salários mínimos
- Entre 3 e 4 salários mínimos
- Acima de 4 salários mínimos

48. 31- Quantas pessoas vivem na sua casa contando com você? *

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Mais de 5 pessoas

49. 32- Qual é sua renda familiar mensal? (caso more só repita sua renda) *

Marcar apenas uma oval.

- Menos que 1 salário mínimo
- Entre 1 e 2 salários mínimos
- Entre 2 e 3 salários mínimos
- Entre 3 e 4 salários mínimos
- Acima de 4 salários mínimos

50. 33 - Qual é seu gênero? *

Marcar apenas uma oval.

- Masculino
- Feminino
- Outro: _____

Agradecemos
pela
participação!

Pedimos que você possa passar esse link para cada vez mais pessoas para que nosso trabalho atinja diferentes pessoas em diferentes espaços dentro desse Brasil!

<http://bit.ly/paguabrasil>

Qualquer dúvida ou sugestão pedimos que entre em contato com a administração do questionário através do e-mail:

percepcao.agua.brasil@gmail.com

Sua ajuda foi muito importante para nós!

Caso queira receber os resultados da pesquisa, favor responder as perguntas abaixo com seu endereço de e-mail ou whatsapp.

51. E-mail

52. Telefone (com DDD)

Te encorajamos a colocar abaixo as informações de alguém que poderia contribuir para esse questionário.

Quanto mais diferente de você, mais interessante é para nós.

53. E-mail

54. Telefone (com DDD)

Ou se você preferir, nos ajude enviando o link para todos seus amigos, familiares, conhecidos e quem mais pode nos ajudar.

<http://bit.ly/paguabrasil>

APÊNDICE B - Tabela de Dados reais e média dos dados percebidos

ATIVIDADES	Consumo percebido Médio (L)	Consumo percebido mediana (L)	Consumo real (L)	Fonte	OBS
a) Todas suas atividades domésticas	7504.2	60.0	154.9	SNIS	(CONSUMO PER CAPITA MÉDIO BRASIL)
b) Descarga de parede antiga	28.9	10.0	18.0	https://www.revistaadnormas.com.br/2019/06/18/os-ensaios-em-bacias-sanitarias	
c) Descarga econômica acoplada	17.6	5.0	6.8	http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/2984/1/Michele%20Deboita%20-%20Prof%20Nestor%20Back.pdf	NBR 15491 de julho/2007
d) Torneira gotejando por 1 minuto	10.6	1.0	0.01	http://site.sabesp.com.br/upload/s/file/clientes_servicos/tabela_vazamento.pdf	CONSUMO DIA TRANSFORMADO PARA MINUTO
e) Torneira aberta por 1 minuto	22.6	5.0	25.2	http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=145	Vazao x 60seg
f) Torneira com aerador aberta por 1 minuto	24.8	4.0	6.0	http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=145	Vazao x 60seg
g) Escovar os dentes com a torneira aberta	24.1	5.0	5.0	http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=595	
h) Escovar os dentes com a torneira fechada durante a escovação	22.1	3.0	0.5	http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=595	
i) Utilizar máquina de lavar duas vezes seguidas	200.7	50.0	391.5	http://radames.manosso.nom.br/ambiental/comportamento/as-lavadoras-de-roupa-mais-economicas-do-brasil/	ADAP TABELA DO INMETRO. 2 X MÉDIA 3 MENOS ECONÔMICOS
j) Utilizar máquina de lavar econômica duas vezes seguidas	120.1	30.0	256.0	http://radames.manosso.nom.br/ambiental/comportamento/as-lavadoras-de-roupa-mais-economicas-do-brasil/	ADAP TABELA DO INMETRO. 2 X MÉDIA 3 MAIS ECONÔMICOS
l) Lavar roupa no tanque	136.1	30.0	279.0	http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=595	
m) Tomar banho	146.2	40.0	135.0	http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=595	
n) Tomar banho com o chuveiro fechado	73.0	15.0	45.0	http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=595	
o) Lavar carro com mangueira	425.5	50.0	373.0	https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/veja-10-dicas-para-economizar-agua-no-quintal/	
p) Lavar carro com balde	107.9	30.0	40.0	https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/veja-10-dicas-para-economizar-agua-no-quintal/	
q) Lavar calçada (passeio) com auxílio de balde	146.5	30.0	40.0	Dados obtidos a partir de observações pessoais, considerando uma calçada de 10mx1m.	Para lavagens com balde considera-se apenas que se use a menor quantidade de baldes possível (quando possível, não utilizar) - considerar 4 baldes de 10L
r) Lavar calçada (passeio) com mangueira	216.4	50.0	280.0	https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/veja-10-dicas-para-economizar-agua-no-quintal/	

APÊNDICE C - Informações sobre abastecimento de água no Brasil - PARTE I

TOTAL	Abastecimento total	Abastecimento funcionando	Reclamações				
			Reclamação Total	Ligação na rede de distribuição de água	Falta d'água	Qualidade da água	
Brasil	5 570	5 548	5 517	5 191	1 247	1 678	235
Norte	450	443	439	399	78	149	21
Rondônia	52	51	50	48	36	2	0
Acre	22	22	22	22	0	7	0
Amazonas	62	61	60	56	15	30	3
Roraima	15	15	15	14	1	9	1
Pará	144	139	137	118	14	77	12
Amapá	16	16	16	16	0	0	0
Tocantins	139	139	139	125	12	24	5
Nordeste	1 794	1 781	1 756	1 626	356	825	126
Maranhão	217	216	214	192	31	137	8
Piauí	224	220	220	196	57	137	18
Ceará	184	184	184	184	73	77	39
Rio Grande do Norte	167	166	164	127	12	94	10
Paraíba	223	219	199	187	48	136	13
Pernambuco	185	184	184	181	7	40	5
Alagoas	102	101	100	88	21	36	8
Sergipe	75	75	75	72	15	17	0
Bahia	417	416	416	399	92	151	25
Sudeste	1 668	1 668	1 668	1 614	436	350	52
Minas Gerais	853	853	853	841	140	225	36
Espírito Santo	78	78	78	77	11	21	11
Rio de Janeiro	92	92	92	86	33	30	3
São Paulo	645	645	645	610	252	74	2
Sul	1 191	1 191	1 190	1 108	288	281	20
Paraná	399	399	399	392	98	114	1
Santa Catarina	295	295	295	279	45	21	3
Rio Grande do Sul	497	497	496	437	145	146	16
Centro-Oeste	467	465	464	444	89	73	16
Mato Grosso	79	79	79	78	5	6	1
Mato Grosso do Sul	141	139	138	126	31	23	10
Goiás	246	246	246	239	53	43	5
Distrito Federal	1	1	1	1	0	1	0

Fonte: IBGE, 2017 e SNIS, 2018

APÊNDICE C - Informações sobre abastecimento de água no Brasil PARTE II

Orgão regulador do abastecimento									
Valor cobrado	Vazamento de água	Outra	Sem Reclamação	Não sabe	Com Orgão regulador	Órgão municipal	Autarquia municipal	Consórcio público	Entidade reguladora estadual
641	1 296	1 093	173	137	3 836	95	62	372	3 320
32	119	19	4	9	192	13	28	0	151
0	5	5	0	0	41	2	4	0	35
0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5	1	0	2	13	0	0	0	13
1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	17	13	4	1	11	5	2	0	4
0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
25	59	0	0	6	127	6	22	0	99
328	363	189	76	47	1 184	27	4	2	1 157
2	37	1	0	3	122	2	0	2	118
22	41	9	18	1	134	2	2	0	132
49	105	31	20	8	154	0	1	0	152
14	31	4	7	18	3	1	0	0	2
12	23	14	15	2	159	1	0	0	159
40	25	103	1	0	173	1	0	0	173
19	6	0	2	9	23	4	0	0	19
33	17	2	2	1	64	0	1	0	64
137	78	25	11	5	352	16	0	0	338
108	436	490	35	54	1 192	24	13	111	1 043
12	217	421	21	28	685	4	1	49	630
50	16	2	9	2	39	2	1	11	27
1	31	1	0	3	65	2	2	1	59
45	172	66	5	21	403	16	9	50	327
100	267	283	40	23	959	23	10	259	676
81	64	54	7	4	358	4	0	32	324
9	22	200	4	4	289	2	3	220	64
10	181	29	29	15	312	17	7	7	288
73	111	112	18	4	309	8	7	0	293
3	7	67	7	0	69	2	0	0	67
14	18	30	4	1	10	2	6	0	2
56	86	15	7	3	229	4	1	0	223
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Captação de água									
Outro	Não sabe	Sem Orgão regulador	Não sabe	Captação de água total	Superficial	Poço raso	Poço profundo	Outro (doce)	Água salobra, salgada ou salina no município
19	6	2 664	431	5 159	3 060	508	3 489	46	433
0	0	227	36	438	196	67	303	3	2
0	0	6	3	50	41	1	10	0	0
0	0	22	0	22	19	1	5	0	0
0	0	44	5	60	17	12	44	1	0
0	0	14	1	15	10	0	14	0	0
0	0	118	22	137	39	49	119	1	1
0	0	16	0	16	15	1	11	0	0
0	0	7	5	138	55	3	100	1	1
4	3	1 122	221	1 474	837	209	904	7	390
0	0	127	40	212	51	20	185	0	16
0	0	199	25	216	32	3	195	0	68
0	2	157	28	177	129	67	121	5	84
0	0	152	49	108	49	20	58	0	53
0	0	126	14	156	105	43	57	0	53
0	0	55	15	137	114	22	47	1	8
0	0	58	24	66	56	3	27	0	1
0	0	24	3	58	37	8	41	0	3
4	1	224	23	344	264	23	173	1	104
6	1	723	72	1 627	1 165	142	1 059	22	26
4	0	408	36	843	705	73	512	1	24
0	0	59	4	76	76	19	20	0	1
2	0	31	12	77	74	3	29	0	0
0	1	225	20	631	310	47	498	21	1
7	2	414	74	1 157	575	60	923	11	10
0	0	92	12	395	180	11	354	4	0
6	1	17	9	278	207	27	153	0	1
1	1	305	53	484	188	22	416	7	9
2	0	178	28	463	287	30	300	3	5
0	0	28	7	79	16	8	74	0	2
0	0	114	14	138	84	8	78	3	2
2	0	36	7	245	186	14	147	0	1
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0

APÊNDICE C - Informações sobre abastecimento de água no Brasil PARTE IV

Tratamento da água						Controle e vigilância da água	
Recebe água de outras entidades	Com tratamento total	Convencional	Não convencional	Simples desinfecção	Sem tratamento	Somente vigilância	Controle de qualidade
178	5 235	2 768	715	3 124	1 522	3 784	3 436
2	347	123	46	231	144	335	282
0	49	40	1	8	2	48	45
0	22	19	0	6	0	21	17
1	27	10	3	17	41	39	28
0	15	10	0	14	0	15	15
1	81	19	22	59	92	68	45
0	16	10	0	14	6	6	0
0	137	15	20	113	3	138	132
98	1 613	755	434	831	793	1 036	840
3	157	42	7	125	117	71	44
5	176	36	5	147	188	172	131
42	182	63	118	140	61	102	81
13	149	18	33	110	88	61	28
7	181	150	13	39	106	172	155
14	183	80	111	62	23	53	28
4	99	42	33	53	7	43	39
1	75	37	27	39	24	65	63
9	411	287	87	116	179	297	271
48	1 636	1 117	93	922	331	1 075	1 039
23	822	666	27	358	315	667	642
6	78	71	23	23	4	74	73
7	92	84	8	41	7	75	73
12	644	296	35	500	5	259	251
27	1 184	530	103	877	182	948	898
2	399	149	15	349	37	292	276
14	295	189	65	143	25	218	209
11	490	192	23	385	120	438	413
3	455	243	39	263	72	390	377
1	79	16	0	72	26	78	78
0	135	71	7	78	5	99	91
2	240	155	31	112	41	212	207
0	1	1	1	1	0	1	1

APÊNDICE C - Informações sobre abastecimento de água no Brasil PARTE V

Presença de educação ambiental	Consumo médio per capita (l/hab.dia)
3 838	154.88
262	131.77
40	140.18
11	150.18
21	92.09
8	132.09
68	153.85
4	178.64
110	124.47
1 223	115.39
70	136.53
126	105.48
153	126.70
133	108.13
153	115.29
178	95.27
47	143.02
48	112.32
315	115.64
1 248	182.61
583	155.23
67	160.56
63	254.93
535	169.29
816	146.09
321	137.94
96	153.99
399	149.94
289	144.88
20	152.49
90	161.24
178	139.21
1	135.19

