

## POÇOS FREÁTICOS EM AMBIENTES INSULARES\*

### *PHREATIC WELLS IN INSULAR ENVIRONMENTS*

Evely Marques de Oliveira<sup>1</sup>

Micaela Gois Boechat Boaventura<sup>2</sup>

Helena Midori Kashiwagi<sup>3</sup>

#### Resumo

O objetivo deste artigo foi apresentar o impacto socioambiental na utilização de poços freáticos em ambientes insulares, destacando-se como análise, o caso da Ilha de Valadares, no município de Paranaguá-PR. Fundamentou-se nos aportes teórico-legais da legislação de uso dos recursos hídricos no Brasil, as modalidades de serviços de saneamento, concessão da água e esgoto, sobretudo no município de Paranaguá, contextualização sobre os conceitos de poços freáticos e poços artesianos, suas distinções na forma de abastecimento e utilização em ambientes domésticos e os impactos na prática indiscriminada e sem orientação técnica para o meio ambiente. A pesquisa foi desenvolvida no ano de 2019, durante a pandemia da COVID-29, e o método de coleta precisou ser adequado a utilização de recursos tecnológicos como e-mails e formulários *online* para a consulta aos órgãos públicos municipais e a população moradora da Ilha de Valadares. Com dados quali-quantitativos, os resultados levantados apontaram que apesar de existirem serviços públicos de abastecimento de água tratada na Ilha, os moradores preferem recorrer ao consumo de água de poços freáticos, conscientes do impacto ambiental da utilização sem orientação técnica e dos riscos à própria saúde com o consumo de uma água sem tratamento.

**Palavras-chave:** Saneamento; Impacto ambiental; Qualidade da Água; Saúde.

#### *Abstract*

*The objective of this article was to present the socio-environmental impact in the use of groundwater wells in island environments, standing out as an analysis, in the case of Ilha de Valadares, in the municipality of Paranaguá-PR. It was based on the theoretical-legal contributions of the legislation on the use of water resources in Brazil, such as sanitation services, water and sewage services, especially in the municipality of Paranaguá, contextualizing the concepts of groundwater and artesian wells, their distinctions in the*

\* **Artigo Original:** Recebido em 30/09/2020 – Aprovado em 10/11/2020.

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal do Paraná. Professora de Educação Especial da Rede Pública Municipal de Paranaguá. Paranaguá/Paraná, Brasil. *e-mail:* mestranda20203434@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4436-7675> (autor correspondente)

<sup>2</sup> Bacharel em Saúde Coletiva, Especialista em Saúde da Família, Mestre em Ensino das Ciências Ambientais, atua no Departamento da Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal da Saúde, Prefeitura Municipal de Paranaguá. Paranaguá/Paraná, Brasil. *e-mail:* mica.gois1@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4942-4301>

<sup>3</sup> Arquiteta e Urbanista, Mestre e Doutora em Geografia, Professora de Planejamento Urbano no Curso de Gestão Imobiliária e Programa de Pós-Graduação em Rede para Ensino das Ciências Ambientais PROFICAMB da Universidade Federal do Paraná. Matinhos/Paraná, Brasil. *e-mail:* helenamidori@ufpr.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2565-5428>

*form of supply and use in environments and care the impacts on indiscriminate practice and without orientation for the environment. The research was developed in 2019, during the COVID-29 pandemic, and the collection method needed to be adequate to use technological resources such as e-mails and online forms for consultation with municipal public agencies and the population living on the island of Valadares. With qualitative and quantitative data, the results showed that although there are public services for the supply of treated water on the island, residents prefer to resort to the consumption of water from groundwater wells, aware of the environmental impact of use without technical guidance and of the risks to the own health with the consumption of untreated water.*

**Keywords:** Sanitation; Environmental impact; Water quality; Health.

## 1 Introdução

A água é um dos maiores bens da humanidade e, sem dúvidas, o mais essencial à sobrevivência. O Brasil, apesar de ser um dos países do mundo com a maior capacidade hídrica, detendo cerca de “12 % das reservas de água doce superficial do mundo e de alguns dos maiores destes reservatórios subterrâneos de água líquida”, a distribuição não é naturalmente equitativa em território brasileiro (ANA, 2010, p. 1). De acordo com o relatório Progresso em Água Potável, Saneamento e Higiene: Atualização de 2017 e Linhas de Base das Metas de Desenvolvimento Sustentável do Programa de Monitoramento Conjunto da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), cerca de 30% da população mundial (2,1 bilhões de pessoas) não têm acesso a água potável; e aproximadamente 60 % (4,5 bilhões de pessoas) não possuem saneamento. (OPAS BRASIL, 2017). Esta situação é alarmante, uma vez que a falta de saneamento pode desencadear diversos doenças e problemas de saúde como a Cólera, Hepatite A e vários tipos de verminoses (SENADO FEDERAL, 2016).

No Estado do Paraná, 100 % da população urbana tem acesso à água potável e 74,2 % com acesso à rede de esgoto, sendo este número acima da média nacional (53,2 %) (SANEPAR, 2020, p. 1). Ainda assim, o uso de poços para a coleta de água se tornou uma prática comum em muitas regiões, por conta dos preços praticados pelas concessionárias e, principalmente, por conta dos períodos de estiagem (seca) (JB LITORAL, 2020). Por isso, é preciso que sejam revistas e/ou elaboradas novas políticas públicas voltadas para este assunto tão importante, uma vez que a maior parte dos poços existentes não são conhecidos “pelo poder público, pois não estão

incluídos em nenhuma base de dados do governo”. (HIRATA et al., 2019, p. 34).

Inicialmente, apresentou-se a distinção entre poços freáticos que diferem dos mais difundidos e conhecidos poços artesianos. Um poço freático possui um diâmetro maior e uma profundidade menor (em média 15 metros) e atinge os aquíferos freáticos ou livres – por isso a diferença de nomenclatura. O aquífero freático ou livre tem o topo limitado pela superfície freática, mais próximo da superfície e, por isso, possui um “perfil mais ou menos semelhante ao perfil da superfície do terreno” (PARANÁ, p. 1). A perfuração de poços deve passar por um processo de estudos e avaliação técnica de um profissional da área para se descobrir se determinado local está apto a ser perfurado.

Esse estudo objetivou-se investigar o impacto socioambiental na utilização de poços freáticos, explorados indiscriminadamente, em ambientes insulares e para a qualidade da saúde dos moradores da Ilha de Valadares, no município de Paranaguá – PR. A Ilha de Valadares está margeada pelo Rio Itiberê, localizada em área central, conectada com continente por uma ponte de 400 metros de extensão, com acesso exclusivo de pedestres, bicicletas e motocicletas. O acesso dos carros é feito por uma balsa de iniciativa privada. Segundo os dados da Prefeitura Municipal de Paranaguá, atualmente a Ilha possui uma população aproximada de 22mil habitantes, constituída por famílias com vulnerabilidade social e uma realidade socioeconômica que as tornam excluídas e marginalizadas do contexto urbano (PMP, 2021).

Não existem muitos registros científicos sobre a ocupação territorial. Brustolin (2013) destaca que a expansão da ocupação do território na Ilha deu-se na década de 1970:

Toledo (1998) e Moura e Costa (1999) [afirmam] que em notadamente a partir dos anos 70, a Ilha recebeu certo contingente populacional das diversas ilhas do litoral, em busca de inserção no mercado de trabalho e a propaganda governamental relacionada a expansão do porto relacionada com a exportação de café. Vão para Valadares também pessoas retiradas de áreas próximas ao porto, removidas em virtude da ampliação dos terminais de carga e descarga, ocupado outras zonas, até então rurais de Paranaguá, próximas a BR-277. (BRUSTOLIN, 2013, p. 17).

No entanto, a expansão do Porto, a modernidade e as melhorias socioeconômicas por ele trazidas, não se refletiram na Ilha dos Valadares, causando um hiato entre o continente e a região das ilhas, com o descaso na implementação de serviços de infraestrutura e ausência de segurança pública (BRUSTOLIN, 2013, p. 18). Essa carência nos serviços públicos foi sendo atendida com a implementação de iluminação pública, energia elétrica nas residências, escolas municipais e estaduais, unidades de saúde, e outros pequenos comércios vicinais, um posto policial, mas ainda é precária a coleta de lixo, o saneamento básico e o tratamento de esgoto, entre outros aspectos.

A pesquisa foi realizada no 1º semestre de 2019, e diante da pandemia da COVID-19, utilizou-se métodos alternativos, adequando as abordagens presenciais em remotas e método de coleta de dados por meio de e-mails e formulários *online* para a consulta aos órgãos públicos municipais e a população moradora da Ilha de Valadares. Com uma abordagem quali-quantitativa buscou-se apresentar em gráficos os dados tabulados na pesquisa.

Os conteúdos abordados nessa pesquisa foram estruturados da seguinte forma: na primeira seção foi levantado um breve histórico sobre os direitos de uso dos recursos hídricos no Brasil e quais as modalidades de serviços de saneamento, sobretudo na região de Paranaguá-PR; na seção seguinte, foram abordados as diferenças primordiais entre os poços artesianos e poços freáticos, os prós e os perigos da perfuração dos poços freáticos sem um estudo e regularização, tanto para a natureza quanto para a saúde; e na última seção, foi feito a apresentação da metodologia aplicada e análise dos dados coletados através da pesquisa de campo *online*.

## 2 Histórico sobre os direitos de uso dos recursos hídricos brasileiros

De acordo com a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) a água é um bem de domínio público, sendo o seu uso regulamentado pela União e também pelos Estados. A primeira legislação acerca os recursos hídricos nacionais, data de 1934, com a publicação do Decreto 24.643 em 10 de julho daquele ano, que ficou conhecido com o “Código de Águas Brasileiro”, que teve como finalidade:

[...] estabelecer o regime jurídico das águas no Brasil, dispõe sobre sua classificação e utilização, bem como sobre o aproveitamento do potencial hidráulico, fixando as respectivas limitações administrativas de interesse público. Segundo o Código aprovado em 1934, as águas brasileiras são definidas como águas públicas, que podem ser de uso comum ou dominicais (CETESB, 2020, p. 1).

Desde então, diversas Leis e Decretos foram promulgados no que se refere ao tratamento e prestação de serviços de água e esgoto, como por exemplo, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) de 1971, que centralizou no plano federal decisões políticas, exigindo “o repasse do patrimônio e das instalações existentes dos serviços de água e esgoto às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs)”. Neste plano, aos municípios era vedada a “regulação e à fiscalização da prestação dos serviços” (GALVÃO JÚNIOR; MONTEIRO, 2006, p. 2).

No Estado do Paraná, a companhia responsável por operar foi a SANEPAR (criada em 1963) que aderiu ao PLANASA em 1973, na época, eram responsáveis pela operação, manutenção e administração de 19 sistemas de água e 14 sistemas de esgoto (RICKTER; ROGINSKI, 1983, p. 1). Segundo a SANEPAR (2020, p. 1), atualmente, no que se refere ao tratamento e distribuição de água, a SANEPAR possui um índice de atendimento com rede de água de 100 %, com uma extensão da rede de distribuição de 55.359 km. Já com relação à Coleta e Tratamento de Esgoto, os números são um pouco mais baixos, sendo o índice de cobertura com rede de esgoto de apenas 74,2 %; porém, 100 % do esgoto é coletado através de uma rede coletora de 36.754 km. Também 100 % dos resíduos sólidos urbanos são tratados,

em 3 Aterros Sanitários (Apucarana, Cianorte e Cornélio Procópio).

A participação da iniciativa privada neste setor surgiu então a partir da aprovação da Lei nº 8.987 em fevereiro de 1995, regulamentando a “prestação de serviços públicos em regime de concessão e permissão” (VARGAS; LIMA, 2004, p. 4). O modelo de concessão pode trazer benefícios, tal como pode se apresentar como um problema, conforme explicam Galvão Júnior e Monteiro (2006):

A exemplo do modelo de privatização dos setores de energia e telefonia, o pagamento de outorga pela concessão tem sido implementado em diversos contratos de prestação de serviços de água e esgoto no Brasil, especificamente nos sistemas auto-sustentáveis. Se por um lado o pagamento de outorga remunera o titular dos serviços, por outro retira recursos de um setor deficitário e carente de investimentos. [...] Da mesma forma, Turolla (2002) considera este dispositivo importante para evitar que recursos potenciais do sistema de saneamento sejam direcionados para outras finalidades e para impedir a utilização das concessões como instrumentos de arrecadação contingencial. (GALVÃO JÚNIOR; MONTEIRO, 2006, p. 4).

Um ponto com o qual Galvão Júnior e Monteiro (2006) e Vargas e Lima (2004) demonstraram preocupação – a inexistência de um órgão regulador, – chega com a Lei 11.445/2007, estabelecida pelo Congresso Nacional. Apenas a partir desta Lei, estabelece-se que tais serviços devem ser regulados através de um ente regulador independente, com “autonomia administrativa, orçamentária e financeira” além de ter total competência para “editar normas sobre as dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços” (PRADO; MENEGUIN, 2018, p. 9-10).

No entanto, o marco regulatório do saneamento no Brasil foi com a aprovação do Projeto de Lei n. 4.162/2019 pelo Senado Federal que estabelece que o papel de agência reguladora deverá ficar a cargo da Agência Nacional de Águas (ANA) (BRASIL, 2019). O referido Projeto de Lei foi sancionado e atualiza o marco legal do saneamento básico com a aprovação

da Lei n. 14.026/2020, sancionada pelo Presidente da República em 15 de julho de 2020, prevendo em seu artigo 11-B que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão garantir o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos (BRASIL, 2020).

Mas, o maior ganho nesta Lei está no oitavo e nono parágrafo do artigo 45 que fala sobre a concessão da gratuidade as famílias de baixa renda para gozar dos serviços públicos de saneamento básico, cabendo a empresa público-privada contratada pelo órgão público local para regulamentar os critérios para a concessão da gratuidade (BRASIL, 2020). A gratuidade do acesso a água tratada minimizará muitos dos problemas de ordem de saúde pública, evitando-se assim a prevenção de doenças relacionadas a água como a esquistossomose, tracoma (doença oftalmológica), diarreia em geral causada por vermes intestinais, que afetam milhões de pessoas” (OMS, 2016, p. iv).

## *2.1 Serviços de saneamento: modalidade aplicada em Paranaguá*

Existem várias modalidades nos serviços de saneamento e a sua concessão, que podem variar de acordo com a empresa que presta os serviços e por região. De acordo com Iwaki (2017), são elas: Contratos de terceirização/Contratos de serviço; Contratos de gestão; Contratos de operação e manutenção (O&M); Contratos de locação de ativos; Contratos de concessão parcial do tipo: *Build, Operate and Transfer* (BOT); *Build, Transfer and Operate* (BTO); *Build, Own and Operate* (BOO); Contratos de concessão plena; Contratos de parceria público-privada – PPP; e Contratos com o segmento privado por modalidade.

No município de Paranaguá, a empresa que presta o serviço atualmente é a Iguá SA – Paranaguá Saneamento. Com um Contrato de Concessão Plena desde 1997, por um período de 30 anos. Esta empresa que faz “toda a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário”, com o comprometimento de fazer grandes investimentos para reformar e/ou expandir o sistema já existente. Neste modelo, que é a mais popular entre os municípios brasileiros, “os ativos não deixam de pertencer ao poder público, mas ficam sob a responsabilidade da empresa privada até o fim do

período de concessão” sendo um modelo bastante rentável para a iniciativa privada, apesar dos altos investimentos (IWAKI, 2017, p. 1).

Em dezembro de 2018, a empresa inaugurou uma estação de tratamento de esgoto modular, com um investimento de R\$ 30 milhões e colocando a cidade de Paranaguá entre as cidades com maior índice de saneamento do Brasil, cerca de 90 % no índice, enquanto a média nacional é de 42 %, beneficiando aproximadamente 40 mil pessoas em 18 bairros (PARANAGUÁ SANEAMENTO, 2018).

### **3 Tipos de poços e o impacto ambiental na perfuração desenfreada**

Contextualizando a palavra “poço” que está associada a sua utilização, por exemplo, para fins científicos serve como uma “janela” de acesso direto ao aquífero, já para uma população representa uma fonte de abastecimento hídrico. Em muitas comunidades, o único meio eficiente de captação de água de uma formação aquífera é por meio de poços tubulares, classificados conforme o revestimento e são conhecidos popularmente como “poço artesiano” ou “poço profundo”. Vasconcelos (2014) classifica esses poços tubulares, revestidos em um tubo de PVC com diâmetro inferior a 1 metros, sendo dividido em dois grupos quanto a posição da carga hidráulica do aquífero, podendo ser: poços freáticos ou poços artesianos.

Apesar da popularidade do termo “poço artesiano”, nem todos os poços são desta categoria. Um poço artesiano (ou poço tubular fundo) possui um diâmetro pequeno e uma grande profundidade, o que basta para que a água venha à superfície com grande pressão. Estes poços, de acordo com Paludo (2010) possuem grandes vantagens, uma vez que vão buscar águas dos aquíferos artesianos ou confinados (formações que armazenam águas subterrâneas), ou seja, menos sujeitas à poluição causada pelo homem. Neste sentido, além de fornecer água de qualidade, deixam aqueles que os possuem livres das incertezas do fornecimento de água por empresas e períodos de estiagem, com suprimento constante, além de um menor custo.

Já um poço freático, erroneamente chamado de poço artesiano, possui um diâmetro maior e uma profundidade menor (em média 15 metros), atingindo os aquíferos livres de onde recolhem a água, por isso

a diferença de nomenclatura. O aquífero freático ou livre tem o topo limitado pela superfície freática, mais próximo da superfície causando problemas que podem surgir pela sua captação e uso contaminados por fossas sépticas e/ou chorume de resíduos sólidos. Distinto do poço artesiano que capta água de aquíferos confinados, podendo alguns necessitarem de bombeamento mecânico e outros a água chega a superfície naturalmente (VASCONCELOS, 2014).

Portanto, o uso de poços freáticos não é recomendável, principalmente sua perfuração indiscriminada, sem qualquer estudo de qualidade da água, sendo a chance de contaminação muito provável e grande impacto ao meio ambiente. O que deveria ser uma ajuda, no sentido econômico, acaba se tornando um risco à saúde daqueles que fazem uso desta água.

Em termos sustentáveis, a situação também não é favorável. A natureza precisa de um tempo de recuperação e, captar recursos desenfreadamente, sem a devida espera para que este se recupere naturalmente, pode levar à escassez. Além disso, a utilização de poços que foram construídos sem as devidas precauções, ou são operados de maneira irregular, podem levar à contaminação das águas, gerando um problema ainda maior.

Por outro lado, existe a questão da vulnerabilidade social e problemas socioeconômicos, que levam a utilização de poços clandestinos. Mais adiante na Apresentação e Análise dos Dados, 8 % dos respondentes não possui renda e 21,4 % conseguem sobreviver com apenas um (1) salário mínimo. Sendo assim, a utilização do poço freático se explica, uma vez que sustentar uma família com uma renda baixa é uma tarefa difícil que exige recorrer a alternativas como essa para o consumo gratuito da água.

O tema é extremamente complexo, buscou-se contextualizar brevemente alguns aportes teóricos-legais e alguns dados estatísticos sobre a realidade de acesso ao saneamento básico nas comunidades insulares. Os resultados dos dados coletados a seguir apresentados nos mostram a relevância dessa pesquisa na contribuição para o campo das políticas públicas da Secretaria Municipal da Saúde e Vigilância das Endemias no município.

#### 4 Metodologia aplicada e análise dos dados

##### 4.1 Apresentação dos sujeitos da pesquisa

Participaram como sujeitos dessa pesquisa, os moradores da Ilha de Valadares, categorizados de acordo com suas ocupações conforme apresenta a Figura 1. Participaram 123 sujeitos distribuídos entre estudantes de diversas faixa etárias, funcionário de empresas locais, funcionários públicos, profissionais autônomos, aposentados, pessoas do lar e outras categorias. Essas “outras” categorias são entrevistados que não mencionaram a ocupação no formulário, mas o sistema computou da mesma forma.

A metodologia aplicada na pesquisa foi adaptada, diante da pandemia da COVID-19, utilizando-se métodos com recursos tecnológicos para uma abordagem não presencial, por meio de envio de

formulários *online* (Apêndice I) aos participantes da pesquisa. As consultas em órgãos públicos municipais foram realizadas por meio de e-mails e comunicação telefônica. Com os dados coletados buscou-se uma interpretação quali-quantitativa para a análise dos dados, a seguir apresentados.

##### 4.1.1 Ocupação dos sujeitos da pesquisa

Procurou-se identificar a ocupação e atuação profissional dos sujeitos, conforme mostra a Figura 1. Identificou-se que o maior campo de atuação com 32,1% (36 pessoas) são pessoas do lar com cuidados com a família e afazeres domésticos. O segundo campo de atuação em destaque na Ilha de Valadares foi Funcionário Público com 30,4% (34 pessoas). Dos 123 participantes, 8 não responderam o formulário representando 6,5%.

Figura 1 – Ocupação dos sujeitos da pesquisa

Qual sua ocupação? \*

Número de participantes:

112

3 (5.4 %): Estudante

3 (2.7%): Estagiário

12 (10 .7%): Funcionário de Empresa

34 (30 .4 %): Funcionário Público

12 (10 .7%): Profissional Autônomo

2 (1.8%): Aposentado

36 (32.1%): Cuidar da Família e afazeres domésticos

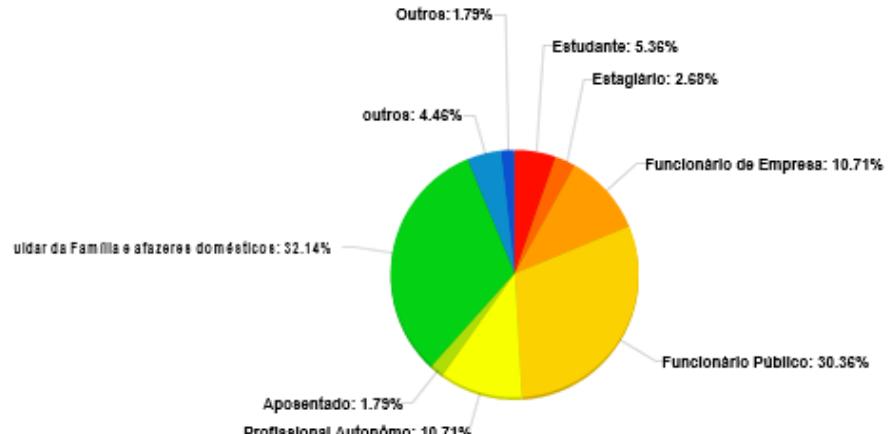
3 (4 .5%): outros

2 (1.8%): Outros

Resposta(s) do campo adicional:

· pss

· diarista



FONTE: Elaborado pelas autoras (2020).

#### 4.1.2 Renda familiar dos sujeitos da pesquisa

A renda familiar dos sujeitos da pesquisa está, em sua maioria, entre um e dois salários mínimos. De acordo com dados do IBGE, apresentados por Silveira (2019) a renda média familiar em 2018 era de aproximadamente R\$ 5.088,70, porém, este valor não condiz com os dados levantados nesta pesquisa. Este valor é resultado da soma dos rendimentos nacionais,

dividido pelo número de famílias brasileiras. Quando se separa “as famílias por faixas de rendimento, nota-se que 23,9 % delas vivem com uma média de R\$ 1.245,30 por mês” (SILVEIRA, 2019, p. 1). Percebe-se então que a maior parte dos sujeitos da pesquisa (42,9 %) estão dentro da média nacional. É preocupante notar, que 8 % dos respondentes não possui renda e, ainda 21,4 % conseguem sobreviver com apenas um (1) salário mínimo (Figura 2).

Figura 2 – Renda familiar dos sujeitos da pesquisa

##### Renda familiar. \*

###### Número de participantes:

112

9 (8.0 %): Sem renda

24 (21.4 %): Menos de um salário mínimo

48 (42.9%): Um até dois salários mínimos.

17 (15.2%): Três até 4 salários mínimos.

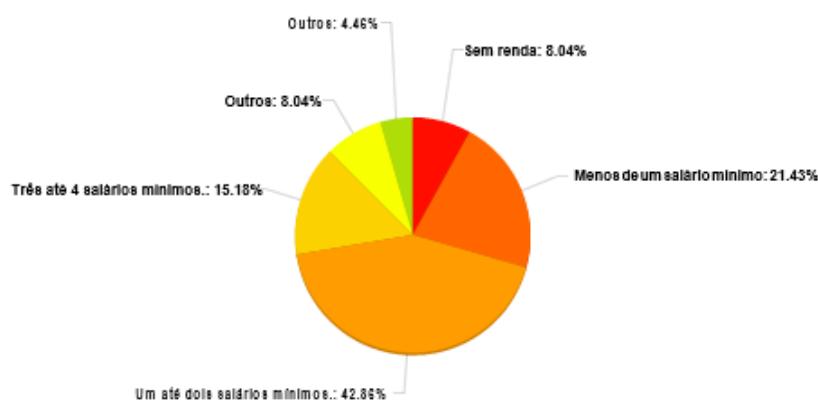
9 (8.0 %): Outros

5 (4 .5%): Outros

###### Resposta(s) do campo

###### adicional:

- Um salário mínimo
- Um salário
- 1.200
- 1.050
- 1 salário mínimo



FONTE: Elaborado pelas autoras (2020).

#### 4.1.3 Localização da residência dos sujeitos da pesquisa

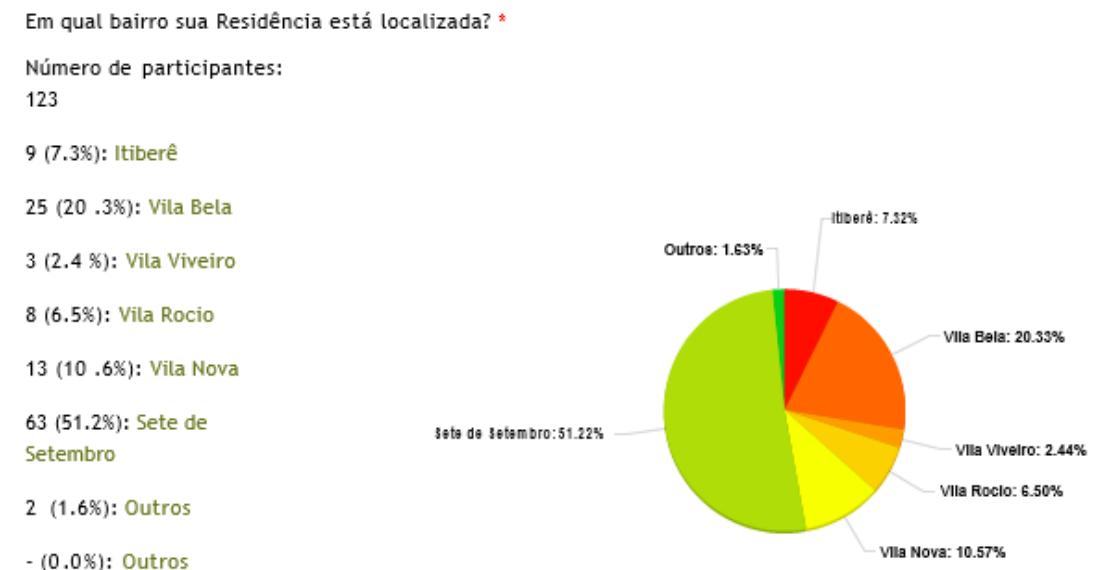
Esta questão teve a participação de todos os 123 dos participantes (Figura 3). A maior parte dos participantes da pesquisa são residentes do bairro Sete de Setembro (51,2 %), parte ocupada da Ilha, principalmente, na década de 1970. A segunda maior parcela (20,3%) se encontra no bairro Vila Bela, o bairro “mais antigo da ilha, pois foi nesta localidade o começo da ocupação. Também está ali a passarela que liga o continente à ilha. Em Vila Bela, se encontra a maior parte dos serviços públicos na ilha, tais como escola e posto da polícia militar”. (BRUSTOLIN, 2013, p. 16).

Com relação ao tempo de residência (Figura 4), a maior parte dos respondentes vive na ilha há mais de 15 anos, sendo 46 % dos entrevistados. Na outra ponta, são 4,6 % dos participantes que moram na Ilha há 4 anos ou menos, um número pequeno se comparado ao outro extremo da equação. Dos 123 entrevistados, 10 não responderam essa questão, totalizando 8,1%. A chegada de pessoas novas de outros lugares (especialmente do interior do Estado do Paraná) foi uma preocupação demonstrada pelos entrevistados de Brustolin em seu estudo de 2013. Segundo os entrevistados, antes do crescimento populacional, a Ilha era um lugar mais tranquilo para se viver, apesar de não possuir as “facilidades” que

hoje existem. “Este crescimento é tido como o fator desagregador e causador dos problemas da ilha, ou

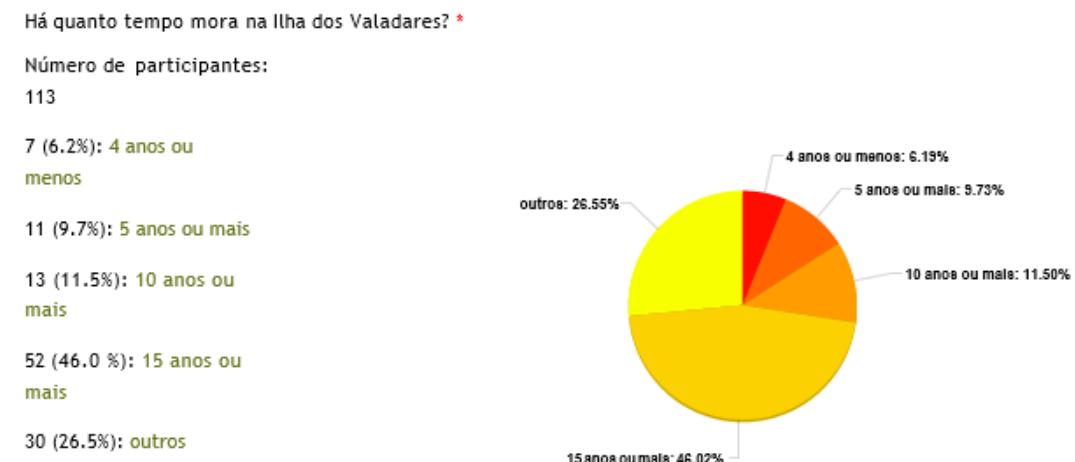
ainda, um dos fatores da ilha estar ‘perdendo sua cultura’ [...]” (BRUSTOLIN, 2013, p. 29-30).

Figura 3 – Local de residência dos sujeitos da pesquisa



FONTE: Elaborado pelas autoras (2020).

Figura 4 – Tempo de residência



FONTE: Elaborado pelas autoras (2020).

#### 4.2 Utilização da água de poço

Os resultados apresentados na Figura 5 apontam que a utilização de poços é bastante comum na Ilha de Valadares, porém, os moradores desconhecem que a utilização incorreta pode implicar em riscos para a saúde e ao meio ambiente. Segundo Hirata (2019) é praticamente impossível estabelecer um quadro estatístico sobre o uso de poços freáticos em ambiente doméstico, uma vez que os poços regulares, com uso legalizado, são uma minoria, números muito abaixo da real exploração da água. O Brasil está em 9º lugar dentre os países que mais

extraem água subterrânea, sendo que 66% são para uso é doméstico e urbano.

Mais da metade dos participantes deste estudo utilizam água de poço (54 %) para as suas atividades domésticas (Figura 5), 10 participantes não souberam responder totalizando 8,1%. Mesmo Paranaguá estando entre as cidades com o fornecimento praticamente universal de água e tratamento de esgoto, algumas pessoas ainda preferem utilizar a água de poço. Isto pode se dar por vários motivos, dentre eles o medo de períodos de estiagem e os preços das tarifas de água e esgoto, o que é completamente entendível.

Figura 5 – Utilização da água de poço

Utiliza água de poço para as principais atividades domésticas? \*

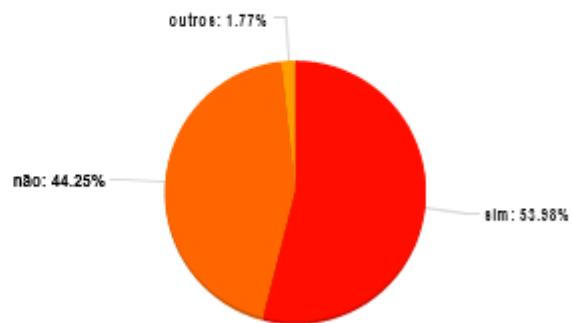
Número de participantes:

113

61 (54 .0%): sim

50 (44 .2%): não

2 (1.8%): outros



FONTE: Elaborado pelas autoras (2020).

#### 5 Considerações finais

A pesquisa realizada na Ilha de Valadares para identificar a utilização de poços freáticos, revelou diversos aspectos que vão além dos impactos ambientais em ambientes insulares. A desigualdade e vulnerabilidade social dos indivíduos, com perfil socioeconômico fragilizado, são alguns fatores que desafiam as famílias a executar poços freáticos sem orientação técnica e consumir para uso domiciliar uma água possivelmente contaminada.

Diante de tal situação, verificamos o descaso do poder público municipal em implementar uma política ambiental e de saneamento básico em ambientes insulares, mesmo com uma legislação recente Lei n. 14.026/2020 que busca garantir o atendimento de 99% da população brasileira com

água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos.

A pesquisa demonstra que o consumo de água de poços freáticos pode ser uma das causas da grande incidência de doenças mais comumente diagnosticadas na Unidade de Saúde de Valadares, como diarreias por infecção intestinal, esquistossomoses, tracomas, doenças de pele e várias outras verminoses. A contaminação do lençol freático pela destinação incorreta de lixos domiciliares e do esgoto lançado a céu aberto pode ser o início desse ciclo de impactos ambientais com consequências graves para a saúde humana.

A Ilha de Valadares tem sido um dos ambientes insulares mais visitados por turistas, por pesquisadores, professores e alunos de escolas, devido a diversidade social, ambiental, e especialmente

cultural presente no cotidiano das famílias. Esse encantamento de uma realidade distinta daquela do continente precisa ser valorizada, com os ambientes naturais preservados e os moradores amparados por uma política de planejamento urbano e ambiental com foco no bem estar e qualidade de vida dos moradores locais.

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. Brasil tem cerca de 12% das reservas mundiais de água doce do planeta. Publicado por O Globo em: 27 dez. 2010. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/brasil-tem-cerca-de-12-das-reservas-mundiais-de-a.2019-03-15.1088913117>> Acesso em: 25/08/2020.

BRASIL, 2019. Projeto de Lei nº 4162, de 2019. Brasília: 2019. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/140534>> Acesso em: 17/04/2021.

BRASIL, 2020. LEI Nº 14.026, DE 15 DE JUNHO DE 2020. Brasília: 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm) Acesso em: 17/04/2021.

BRUSTOLIN, Edmar Antonio. **A quantas margens da cidade:** cultura e política nas relações entre a Ilha de Valadares e a cidade de Paranaguá-PR. Monografia (Bacharel em Ciências Sociais). Curitiba: UFPR, 2013. Disponível em: <[http://www.humanas.ufpr.br/portal/antropologia/files/2013/11/brostulim\\_valadares.pdf](http://www.humanas.ufpr.br/portal/antropologia/files/2013/11/brostulim_valadares.pdf)> Acesso em: 25/08/2020.

CETESB. **Histórico da legislação hídrica no Brasil.** São Paulo: 2020. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/informacoes-basicas/tpos-de-agua/historico-da-legisacao-hidrica-no-brasil/>> Acesso em: 25/08/2020.

GALVÃO JÚNIOR, Alceu de Castro; MONTEIRO, Mario Augusto Parente. Análise de contratos de concessão para a prestação de serviços de água e esgoto no Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, v.11, n.4, p.353-361, 2006.

HIRATA, Ricardo; VILLAR, Pilar Carolina; MARCELLINI, Laura; SUHOGUSOFF, Ale-

xandra Vieira; MARCELLINI, Silvana Susko.

**A revolução silenciosa das águas subterrâneas no Brasil:** uma análise da importância do recurso e os riscos pela falta de saneamento. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2019.

IWAKI, Gheorge Patrick. Modalidades de Contratação dos Serviços de Saneamento. **Portal Tratamento de Água:** 2017. Disponível em: <<https://www.tratamentodeagua.com.br/modalidades-de-contratacao-saneamento/#:~:text=Os%20contratos%20de%20concess%20pla%20meio%20da%20cobran%C3%A7a%20de%20tarifas>> Acesso em: 20/08/2020.

JB LITORAL. **Estiagem aumenta procura e litoral apresenta 89 poços artesianos legalizados.** Publicado em: 22 jul. 2020. Disponível em: <<https://jblitoral.com.br/estiagem-aumenta-procura-e-litoral-apresenta-89-pocos-artesianos-legalizados/>> Acesso em: 20/08/2020.

PRADO, I. P.; MENEGUIN, F. B. Os serviços de saneamento básico, sua regulação e o federalismo brasileiro. **Texto para discussão**, Brasília, n. 248, maio. 2018. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td248>> Acesso em: 15/08/2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS BRASIL. **OMS:** 2,1 bilhões de pessoas não têm água potável em casa e mais do dobro não dispõem de saneamento seguro. 12 jul. 2017. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839)> Acesso em: 15/08/2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Planejamento da segurança do saneamento:** manual para o uso e eliminação segura de águas residuais, águas cinzentas e dejetos. OMS: 2016.

PALUDO, Diego. **Qualidade das águas nos poços artesianos no município de Santa Clara do Sul.** 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química Industrial) – Centro Universitário Univates, Lajeado, 2010.

PARANAGUÁ SANEAMENTO inaugura Estação de Tratamento de Esgoto Cominese. **Portal Saneamento Básico:** 07 dez. 2018. Disponível em: <<https://saneamentobasico.com.br/midias/estacao-tratamento-esgoto-paranagua/>> Acesso em: 10/08/2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUA – PMP. Portal da Prefeitura Municipal de Paranaguá, informações e serviços aos cidadãos, empresas e servidores públicos. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=449761>> Acesso em: 01/05/2021

RICHTER, Carlos A.; ROGINSKI, Elenice C. Pesquisas realizadas pela Sanepar. **Revista DAE**, n. 133, p. 35-38, jun. 1983.

SANEPAR. **Sanepar em números**. Curitiba: 2020. Disponível em: <<http://site.sanepar.com.br/a-sanepar/sanepar-em-numeros>> Acesso em: 10/08/2020.

SENADO FEDERAL. Os muitos males provocados pela falta de saneamento. **Em Discussão!**, Brasília, n. 27, maio. 2016. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/saneamento-basico/saneamento/os-muitos-males-provocados-pela-falta-de-saneamento>> Acesso em: 10/08/2020.

SILVEIRA, Daniel. 23,9% das famílias brasileiras vivem com R\$ 1.245 mensais em média, aponta IBGE. **Portal G1:** 14 out. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/10/04/239percent-das-familias-brasileiras-vivem-com-r-1245-mensais-em-media-aponta-ibg.ghtml>> Acesso em: 15/08/2020.

VARGAS, Marcelo Coutinho; LIMA, Roberval Francisco de. Concessões privadas de saneamento no Brasil: bom negócio para quem? **Ambient. Soc.**, v. 7, n. 2, p.67-94, jul./dez. 2004.

VASCONCELOS, Mickaelon. Poços para captação de águas subterrâneas: revisão de conceitos e proposta de nomenclatura. XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Disponível em: <<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28288>>. Acesso em: 03/05/2021.

## Apêndice I

### Levantamento de residencias que utilizam poços artesianos.

Prezados moradores da Ilha dos Valadares, devido a pandemia não é possível visitar as suas residências para poder fazer um levantamento pessoalmente das moradias que utilizam poços artesianos como fonte principal de água na realização das atividades domésticas, esta pesquisa contribuirá para realização de atividades do meu projeto de Mestrado. Dessa forma, tive que redirecionar a pesquisa para que ocorra através de recursos virtuais. Peço o apoio de vocês para responderem as questões desse formulário, as quais complementarão a minha pesquisa.

Em qual bairro sua Residencia está localizada? \*

- Itiberê
- Vila Bela
- Vila Vilviro
- Vila Rocio
- Vila Nova
- Sete de Setembro
- Outros
- \_\_\_\_\_

Há quanto tempo mora na Ilha dos Valadares? \*

- 4 anos ou menos
- 5 anos ou mais
- 10 anos ou mais
- 15 anos ou mais
- outros

Utiliza água de poço para as principais atividades domésticas? \*

- sim
- não
- outros

Renda familiar. \*

- Sem renda
- Menos de um salário mínimo
- Um até dois salários mínimos.
- Três até 4 salários mínimos.
- Outros
- \_\_\_\_\_

**Qual sua ocupação? \***

- Estudante
- Estagiário
- Funcionário de Empresa
- Funcionário Público
- Profissional Autônomo
- Aposentado
- Cuidar da Família e afazeres domésticos
- outros
- 

Você terminou a pesquisa. Muito obrigado pela sua participação.

Agora você pode fechar a janela.