



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE

FRANCISCO BRUNO MONTE GOMES

VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E O DESEMPENHO DAS POLÍTICAS DE
ACESSO À ÁGUA POTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO
NO MUNICÍPIO DE SOBRAL-CEARÁ

FORTALEZA

2022

FRANCISCO BRUNO MONTE GOMES

VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E O DESEMPENHO DAS POLÍTICAS DE
ACESSO À ÁGUA POTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO NO
MUNICÍPIO DE SOBRAL-CEARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. PhD Ahmad Saeed Khan.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G614v Gomes, Francisco Bruno Monte.

Vigilância em saúde ambiental e o desempenho das políticas de acesso à água potável: um estudo de caso no município de Sobral-Ceará / Francisco Bruno Monte Gomes. – 2022.
165 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Ahmad Saeed Khan.

1. Água de consumo humano. 2. Desempenho. 3. Saúde ambiental. 4. Saúde pública. I. Título.

CDD 333.7

FRANCISCO BRUNO MONTE GOMES

VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E O DESEMPENHO DAS POLÍTICAS DE
ACESSO À ÁGUA POTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO NO
MUNICÍPIO DE SOBRAL-CEARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. PhD Ahmad Saeed Khan.

Aprovada em: 15/09/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. PhD. Ahmad Saeed Khan (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Christiane Luci Bezerra Alves
Universidade Regional do Cariri (URCA)

Prof. Dr. Francisco Do O'de Lima Júnior
Universidade Regional do Cariri (URCA)

Prof. Dr. Anderson da Silva Rodrigues
Universidade Regional do Cariri (URCA)

Profa. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade de ter sido aprovado no curso de doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Ceará, da qual, é considerada uma das melhores instituições públicas de ensino superior do país. Ao passo que também me fortaleceu todos os dias para vencer os desafios em uma cidade completamente diferente de minhas origens.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Ao Prof. Dr. Ahmad Saeed Khan, pela excelente orientação e pelas valiosas contribuições ao longo da jornada de construção da pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) que foram fundamentais para a construção do meu crescimento acadêmico como estudante de doutorado.

Aos meus colegas da turma de doutorado (2019.1), pelos diálogos, disciplinas cursadas em conjunto, trocas de experiências e pelos diversos momentos de descontração marcados durante todo o curso.

Aos meus familiares, em especial, aos meus pais que muito me apoiaram desde o início de minha caminhada no doutorado; ao meu amado Marcus Vinicius Freire Andrade que para mim é um exemplo de pessoa, de profissional e me encoraja todos os dias a ser um ser humano melhor, principalmente nesses tempos difíceis que vivemos.

À Vigilância em Saúde Ambiental do município de Sobral-Ceará, em nome de sua Gerência Geral, representada pela senhora Suely Torquato, colaborando positivamente ao longo de todo o processo de organização e sistematização das informações necessárias para composição da presente pesquisa de tese.

Gratidão!

“Se alguém anda lhe atirando pedras em vão, não as atire de volta. Torne ao seu eixo vital e seja o melhor de você mesmo: pague o mal com um bem incomparável. Esse é seu lugar!” (Ziza Fernandes)

RESUMO

A saúde ambiental busca compreender os desafios que estão relacionados entre as interações humanas e o seu alinhamento junto a fatores naturais existentes num determinado ambiente habitado pela sociedade, bem como o que isso representa para a saúde pública. Nesta perspectiva, a água de consumo humano está inserida nesse processo de conhecimento e acompanhamento. Sendo que, a gestão das políticas públicas existentes para essa finalidade deve ser efetiva e suficiente para que não haja o desenvolvimento de nenhuma problemática que possa impactar a saúde. O presente estudo tem por objetivo avaliar o desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental na execução das políticas de acesso à água potável no município de Sobral -Ceará. Os dados utilizados foram oriundos da aplicação do método de avaliação denominado de EGIPSS, o mesmo foi alimentado com informações advindas do desenvolvimento de questionários e análise de documentos internos do serviço. Além disso, buscou-se identificar a opinião da população em relação aos aspectos de qualidade e quantidade de água do município, bem como, outras políticas e sistemas envolvidos no processo. Os resultados apontaram que, para o período de 2017 a 2021, os níveis de desempenho das ações realizadas pela Vigilância em Saúde Ambiental, dentro do método aplicado, se mostraram em grande maioria entre os níveis de bom, regular e ruim. O monitoramento da qualidade da água se constituiu como uma das principais ferramentas realizadas pelo serviço, sendo utilizada como um dos principais parâmetros de análise; todas as funções utilizadas na avaliação foram importantes para a discussão dos resultados e que lacunas puderam ser identificadas, tais como: indicadores de saúde com origem municipal e com origem federal, apresentando divergências. Através da pesquisa de opinião, a população mostrou-se dividida em relação às questões de quantidade e qualidade de água, porém, sendo destacado que em alguns locais devem ser incorporadas novas medidas em relação ao melhoramento e que assim possibilite o acesso justo em todo o território municipal. Por fim, mesmo a Vigilância realizando um extensivo monitoramento, a população ainda não consegue identificar os reflexos dessas atividades nas políticas relacionadas com a água potável.

Palavras-chave: água de consumo humano; desempenho; saúde ambiental; saúde pública.

ABSTRACT

Environmental health seeks to understand the challenges that are related between human interactions and their alignment with the natural factors existing in a given environment inhabited by society and what this represents for public health. In this perspective, water for human consumption is included in this process of knowledge and monitoring, and the management of existing public policies for this purpose must be effective and sufficient so that there is no development of any problem that may impact health. This study aims to evaluate the performance of Environmental Health Surveillance in the implementation of policies for access to drinking water in the municipality of Sobral-Ceará. The data used came from the application of the evaluation method called EGIPSS, which was fed with information from the development of questionnaires and analysis of internal documents of the service. In addition, we sought to identify the opinion of the population in relation to aspects of quality and quantity of water in the municipality, as well as other policies and systems involved in the process. The results showed that for the period from 2017 to 2021, the performance levels of the actions carried out by the Environmental Health Surveillance, within the applied method, were mostly between good, regular and bad. The monitoring of water quality was constituted as one of the main activities carried out by the service and that can be used as one of the main parameters of analysis, all the functions used in the evaluation were important for the discussion of the results and what gaps could be identified, such as indicators of municipal and federal origin. Through the opinion survey, the population was divided in relation to the issues of quality and quantity of water, however, it is highlighted that in some places new measures in improvement must be adjusted to enable fair access and consumption conditions must be adjusted, as well as in rural communities and that even the Surveillance carrying out extensive monitoring, the population still cannot identify the effects of these activities on policies related to drinking water.

Keywords: water for human consumption; performance; environmental health; public health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.A - Número de internações hospitalares oriundas das doenças de veiculação hídricas, segundo os registros nacionais e regionais	39
Figura 1.B - Número de óbitos oriundos das doenças de veiculação hídricas, segundo os registros nacionais e regionais.....	39
Figura 2 - Organização institucional para efetivação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano.....	47
Figura 3 - Localização do município de Sobral - Ceará.....	51
Figura 4 - Sensibilização comunitária e divulgação da pesquisa na comunidade de Aracatiaçu-Sobral-Ceará	114
Gráfico 1- Relação entre falta de água e período marcados	121

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Breve relato da evolução histórica na relação saúde-meio ambiente.....	23
Quadro 2 - Marcos institucionais que discutem a relação saúde-meio ambiente.....	24
Quadro 3 - Relação das principais áreas de atuação envolvendo a Vigilância em Saúde Ambiental	29
Quadro 4 - Evolução dos índices de abastecimento total e urbano de água por regiões do Brasil, entre os anos de 2017 a 2020	34
Quadro 5 - Portarias de potabilidade da água no Brasil ao longo dos últimos anos	49
Quadro 6 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação.....	56
Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção.....	60
Quadro 8 - Matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas.....	69
Quadro 9 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores	74
Quadro 10 - Representação das possíveis situações de desempenho encontrados.....	78
Quadro 11 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função adaptação	84
Quadro 12 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função produção	93
Quadro 13 - Resultados gerais das amostras de água.....	97
Quadro 14 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas	104
Quadro 15 - % do cumprimento das metas alcançadas em relação aos quantitativos de execução exigidos por ano	104
Quadro 16 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função manutenção.....	109
Quadro 17 - Descrição das principais informações de identificação dos participantes.....	115
Quadro 18 - Características das águas de abastecimento dos consumidores do município	118
Quadro 19 - Questionamentos relacionados com a saúde pública e o consumo de água potável.....	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos sistemas pesquisados, número de economias ativas, população estimada e número de questionários aplicados em cada localidade.	80
Tabela 2 -	Resultado do Índice Global de Desempenho (IDG).....	112

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARCE	Agência Reguladora do Estado do Ceará
CAGECE	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CDC	Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos
CRL	Cloro Residual Livre
CT	Coliformes Totais
DATASUS	Departamento de Informática dos Sistema Único de Saúde
EC	Escherichia Coli
EGIPSS	Évaluation Globale et Intégrée de la Performance des Systèmes de Santé
EP	Educação Permanente
EPHT	Público Ambiental Rede de Monitoramento de Saúde
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FNS	Fundo Nacional de Saúde
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
GPS	Sistema de Posicionamento Global
HEMOCE	Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ID	Índice de Desempenho
IDF	Índice de Desempenho da Função
IDG	Índice de Desempenho Global
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
JMP	Programa Conjunto de Monitoramento
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública
MS	Ministério da Saúde
NEHA	Associação Nacional de Saúde Americana
NPDWR	Agência Primária de Água Potável
NUVAM	Núcleo Estadual de Vigilância em Saúde Ambiental
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde

POP	Procedimento Operacional Padrão
SAA	Sistema de Abastecimento de Água para o consumo humano
SAAE	Sistema Autônomo de Água e Esgoto
SAC	Solução Alternativa Coletiva de abastecimento de água para consumo humano
SAI	Solução Alternativa Individual de abastecimento de água para consumo humano
SDWIS	Sistema de Informação de Água Potável Segura
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SISAR	Sistema Integrado de Saneamento Rural
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informação em Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Sistema de Vigilância em Saúde
UFC	Universidade Federal do Ceará
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNINTA	Centro Universitário Inta
USEPA	Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos
UVA	Universidade Estadual Vale do Acaraú
VSA	Vigilância em Saúde Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Justificativa e delimitação do problema	14
2	OBJETIVOS	19
2.1	Objetivo geral.....	19
2.2	Objetivos específicos.....	19
3	REFERENCIAL TEÓRICO	20
3.1	Saúde Ambiental.....	20
3.2	Água e Saúde.....	31
3.3	Vigilância da qualidade de água para consumo humano	41
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	51
4.1	Área de estudo.....	51
4.2	Instrumentos de coleta dos dados.....	52
4.3	Modelo de avaliação	53
4.3.1	<i>Análise de desempenho.....</i>	53
4.3.1.1	<i>Mensuração do Índice de Desempenho (ID) da Vigilância em Saúde Ambiental.....</i>	77
4.3.2	<i>Regularidade e qualidade do serviço em abastecimento de água</i>	79
4.3.2.1	<i>Descrição da amostra.....</i>	79
4.3.3	<i>Determinações Éticas</i>	81
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	82
5.1	Análises de Desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental	82
5.1.1	<i>Função adaptação</i>	82
5.1.2	<i>Função produção.....</i>	92
5.1.3	<i>Função alcance de metas</i>	102
5.1.4	<i>Função manutenção de valores</i>	108
5.2	Índices de Desempenho Global-IDG.....	111
5.3	Regularidade de quantidade e qualidade da água potável do município de Sobral-Ce.....	113
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	126
6.1	Quais os principais achados?	126
6.2	Os principais questionamentos conseguiram ser respondidos?	127

6.3	O que dizer das hipóteses?	130
6.4	Quais passos se seguem depois deste estudo?	132
	REFERÊNCIAS	133
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE GERÊNCIA GERAL	146
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA	150
	APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO CONSUMIDOR DE ÁGUA DO MUNICÍPIO.....	153
	APÊNDICE D - AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS DADOS - COMITÊ DE ÉTICA DA ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA VISCONDE DE SABOIA	158
	APÊNDICE D - AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS DADOS- COMITÊ DE ÉTICA DA ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA VISCONDE DE SABOIA	158
	APÊNDICE E - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	160
	APÊNDICE F - ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL NAS POLÍTICAS DE ACESSO À ÁGUA POTÁVEL.....	164
	APÊNDICE G - DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO GRAMATICAL E ABNT	166

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa e delimitação do problema

A Organização das Nações Unidas (ONU) proferiu no ano de 2010, o reconhecimento do direito e acesso à água limpa e segura como uma condição, garantia e direito humano essencial para se gozar plenamente da vida e de todos os demais direitos advindos a esta. Porquanto, a Assembleia Geral da ONU tornou o Direito-Humano à água de caráter universal, ademais, valendo para todo o mundo. Em contrapartida, a busca de promover um novo olhar sobre essa questão, ou seja, levando os Estados a refletirem e pôr em prática ações que possam efetivamente trazer essa condição como um direito efetivo torna-se um grande desafio (CAMARGO, 2022).

Dessarte sobreleva-se que o ano de 2015 foi marcado pela aprovação dos chamados, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com 17 objetivos e 169 metas. Na 70ª Assembleia Geral da ONU houve a aprovação do documento intitulado de “*Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*”. Detalhadamente, no denominado ODS 6, apresentam-se os principais aspectos ligados ao abastecimento humano e saneamento ambiental, do qual, destaca a necessidade de favorecer o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos. Contudo, o consumismo descontrolado da sociedade urbana e industrial podem transformar cenários de abundância em total escassez de água (BARBADO; LEAL, 2021).

À inserção do supracitado, é perceptível que, ao longo dos últimos anos no Brasil pode ser identificado a prática de um conjunto de instrumentos normativos, tais como: investimentos, políticas públicas e projetos direcionados para abranger, cada vez mais, o acesso populacional aos serviços básicos em saneamento. Especialmente da água de consumo humano, como visto anteriormente sendo objetivos propostos pela ONU que estão sendo postos em prática. Inobstante isso, o que pode ser observado através dos indicadores tradicionais é que há uma certa lentidão no alcance total em todas as regiões do país, tendo maiores quedas ou até mesmo estabilidade nas regiões Norte e Nordeste.

Acresce que no último levantamento (2020) divulgado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o país possuía uma taxa média de 84% dos brasileiros atendidos com abastecimento de água tratada, sendo aproximadamente 36 milhões de brasileiros sem acesso a este serviço básico (SNIS, 2020) e que apenas dos 29 municípios nas

100 maiores cidades brasileiras, 100% da população vem sendo atendida com água potável (TRATA BRASIL, 2022).

Por seu turno, no Estado do Ceará, a gestão pública vem transferindo a responsabilidade majoritária para a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), que dos 184 municípios do Ceará atua na prestação de serviços em 151 destes. São atendidas 313 localidades no total, o que representa 5,42 milhões de habitantes beneficiados, cobrindo 98,27% da população urbana dos municípios operados pela companhia. Na capital, são 2,61 milhões de pessoas atendidas pelo serviço de abastecimento de água, alcançando um índice de 98,59% de cobertura. No interior, 2,81 milhões de pessoas atendidas, o que representa 98,01% da população na área de atuação da companhia. É oportuno citar que o acumulado restante fica a critério dos Sistemas Autônomos de Águas e Esgotos (SAAE); não entram nessa perspectiva os sistemas de abastecimento coletivos individuais (CAGECE, 2018). Atualizando para os dados de cobertura no Estado para o ano de 2020, o SNIS destaca que há um atendimento total de cobertura de acesso à água para 60,07% da população.

Andreoli (2012) afirma que possuir acesso à água potável de qualidade é uma premissa fundamental não somente para o alcance da tão buscada universalização, como também traz segurança às populações diante do possível desenvolvimento de futuras epidemias, fato este, que tem causado notória preocupação dos gestores em saúde.

A visão quantitativa também é importante, pois através do conhecimento dos dados é possível direcionar melhor os investimentos atuais e futuros, porém, as características qualitativas tornam-se ainda mais relevantes, com isso, é desejável que cada vez mais órgãos governamentais possam entrar em ação para garantir eficiência, sem comprometer ou gerar outros problemas que afetem, sobretudo, os mais vulneráveis.

Alinhado neste contexto, pode ser citado a interferência dos serviços em saúde pública para atuar nesse processo de acompanhamento e investigação trazendo um olhar técnico de comando e controle diante dos aspectos de problemáticas identificadas e outros importantes direcionados à regulação, pois haverá um olhar mais abrangente que prevaleça além dos aspectos técnicos oriundos da engenharia civil ou ambiental, levando em consideração o controle máximo de doenças características e com isso causando diminuição substancial nas despesas públicas, elevando qualidade de vida, dentre outros fatores.

De forma específica e prática essas responsabilidades estão atualmente centralizadas no campo específico de saúde ambiental que, por sua vez, ainda é muito desconhecida pela sociedade em geral.

Conceitualmente, vem buscando compreender práticas intra e intersetoriais sobre as relações dos seres humanos com o ambiente, com vistas ao bem-estar, à qualidade de vida e à sustentabilidade. Representada pela Vigilância em Saúde Ambiental resulta na fiscalização de um conjunto de ações e serviços prestados por órgãos e entidades públicas e privadas, visando ao conhecimento para detecção/prevenção dos determinantes do meio ambiente que interferem na saúde humana (BRASIL, 2007).

No Ceará, o núcleo de Vigilância em Saúde Ambiental existe efetivamente desde 2007 e faz parte do organograma central da Secretaria de Saúde do Estado. Seu maior objetivo é fazer com que as ações se estruturem nos demais municípios, para dar respostas aos sistemas de Vigilância propostos pelo Governo Federal.

Mesmo com mais de dez anos de implantação, ainda não são todos os territórios municipais que têm sua própria Vigilância em Saúde Ambiental estruturada e independente; o que se entende é que a maioria dos municípios tem sua estrutura em ações compartilhadas com outras Vigilâncias (à exemplo Sanitária ou Saúde do Trabalhador). Seguindo uma ordem de criação, tem-se a capital Fortaleza e no interior os municípios de Crato, Juazeiro do Norte e Sobral os primeiros a manifestar implantação. O município de Sobral diferencia-se pela premissa de ser o único do interior a possuir desde 2010 suas ações independentes e desintegradas de outras Vigilâncias.

Quando se sabe da realidade técnica sobre o acesso à água potável aos sobralenses, confirma-se que: 100% da população total (urbana e rural) tem efetivo atendimento por rede de abastecimento (SNIS, 2020), tendo do Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) com operação superior de 90% em atuação no território.

Dentro dessa realidade, outros resultados públicos apontam que o município possui durante os últimos cinco anos (2017 a 2021) as posições de 3º, 4º ou 5º lugar, registrando as maiores taxas de internações hospitalares e óbitos ocasionadas por doenças de veiculação hídrica, levando em consideração todos os demais municípios circunvizinhos (DATASUS, 2019). Este é um dos pontos principais que norteiam a problemática da Tese; pois se o município tem bons indicativos em relação ao acesso quantitativo, por quais razões conotam essa realidade dentro do campo da saúde pública, da qual, está vinculada principalmente características de qualidade? Quais as contribuições da Vigilância em Saúde Ambiental para esse processo? Ela teria alguma deficiência no desempenho de suas ações?

Assim sendo, outras questões são colocadas: é possível dizer que a Vigilância em Saúde Ambiental não está conseguindo através de suas ações internas e externas acompanhar a evolução de possíveis interferências na saúde humana que seja ocasionada por águas fora

dos padrões de potabilidade? A aplicação de uma análise de desempenho é suficiente para compreender as fortalezas e fraquezas deste serviço público de saúde? Qual a opinião da população usuária em relação a água que chega em seus domicílios? O monitoramento que é realizado com foco no âmbito qualitativo consegue auxiliar as equipes do SUS municipal, no tocante, de uma boa base organizativa para saúde pública?

É com esses questionamentos que surge o interesse pela realização da presente pesquisa. Avaliando o desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental do município de Sobral, frente a dupla particularidade: estrutura dita independente e sendo o território com elevadas representações quantitativas de acesso à água.

Levando-se em consideração o contexto apresentado, apontam-se as seguintes hipóteses: (I) com as ações da Vigilância em Saúde Ambiental, o município tem avançado positivamente nos indicadores em saúde pública frente a objetivar a queda dos casos das doenças de veiculação hídrica; (II) a interferência da Vigilância em Saúde Ambiental na eficiência técnica dos sistemas de tratamento/distribuição de água tem aumentado os níveis de acessibilidade para a população local ao longo dos anos; (III) a população tem um alto nível de satisfação em relação a quantidade/qualidade de água potável e tem sido inserida nos processos decisórios.

O desenvolvimento desta pesquisa trará ainda maior lucidez porque pretende abrir espaço na lacuna ainda existente diante das transformações ambientais na relação saúde-doença, discutindo oportunamente, seu impacto sobre as demandas de saúde da população e sobre a influência das ações no SUS. Direcionará e fortalecerá ainda mais o debate que a OPAS (2000) chama de “perigos tradicionais” que tangem a irregularidade da distribuição da água potável, ajustes nas estações de tratamento com inclusão da população em projetos e tomadas de decisões.

Entende-se que são limitados os trabalhos que avaliam programas desta categoria no Estado do Ceará. Alguns chegam a abordar a qualidade da água para consumo humano no tocante aos aspectos microbiológicos e físico-químicos (MACIEL et al., 2021; BONFIM, 2020; SILVA et al., 2020; FORMIGA et al., 2020; GOMES (2019); RODRIGUES E DINIZ, 2019; OLIVEIRA et al., 2019; RIBEIRO et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2012), correlacionam com doenças específicas (BARBOSA et al., 2019; MACEDO et al., 2019; NUNES et al., 2019; COSTA, 2018; GOMES E RIBEIRO, 2017; PEREIRA et al., 2019); outros exploram condicionantes ambientais com conformidades aos aspectos legais e históricos (ABREU, 2021; FILHO E ARAÚJO, 2020; VASCONCELOS E MOTA, 2020; CAVALCANTE et al., 2019; GOMES E DE PAULA, 2019; GOMES E PESSOA, 2019; SILVA E

ALBUQUERQUE, 2018); mas ainda há um distanciamento em relação ao conhecimento de caráter local frente às políticas específicas envolvendo a realidade territorial, econômica e social dos municípios diante desse serviço.

Em consideração a isso, a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE) é um exemplo de instituição que vem trabalhando no processo de regulação, vem realizando um trabalho de atuação em todos os municípios principalmente no direcionamento técnico e controle dos padrões de qualidade, fazendo cumprir os critérios tecnológicos e normas qualitativas, conforme estabelecidos nos contratos de concessão; atendendo os usuários, zelando pelo total cumprimento da legislação, dentre muitos outros pontos. E dentro da temática de acesso à água potável, o seu papel dentro deste acompanhamento é destacado principalmente pelas multas que são aplicadas as empresas responsáveis, que no caso da CAGECE, recebeu somente no ano de 2020 mais de R\$1.300.000,00 em multas aplicadas pela ARCE; monitora a questão do abastecimento de água através das chamadas cartas de desempenho (acessibilidade, índices de hidrometração, atendimento urbano, reclamações, perdas, dentre outros) (ARCE, 2020).

Por fim, o desenvolvimento desta pesquisa trará ainda maior lucidez porque pretende abrir espaço na lacuna ainda existente diante das transformações ambientais na relação saúde-doença, discutindo oportunamente, seu impacto sobre as demandas de saúde da população e sobre a influência das ações no SUS. Direcionará e fortalecerá ainda mais o debate que a OPAS (2000) chama de “perigos tradicionais” que tangem a irregularidade da distribuição da água potável, ajustes nas estações de tratamento com inclusão da população em projetos e tomadas de decisões.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar o desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental na execução das políticas de acesso à água potável no município de Sobral-Ceará.

2.2 Objetivos específicos

I) Mensurar o nível de desempenho sob diferentes funções da prestação de serviço da Vigilância em Saúde Ambiental direcionada a proporcionar qualidade da água para consumo humano à população;

II) Interpretar e discutir os principais resultados no período de 2017 a 2021, dos quais, foram responsáveis pelo fortalecimento das políticas de acesso à água potável no município de Sobral-Ceará;

III) Verificar junto aos consumidores a regularidade e qualidade da água oferecida no município, de maneira a poder relacionar os persistentes desafios locais.

Para um melhor entendimento do (a) leitor (a), o estudo foi organizado através de cinco capítulos e um tópico especial, determinados a seguir: **Capítulo I:** delimitação sobre a problemática da pesquisa, hipóteses citadas, objetivo geral e específicos; **Capítulo II:** principais conceitos sobre saúde ambiental, relação entre a água com sua influência na saúde pública e os principais aspectos relacionados à vigilância estabelecida para disponibilizar água com qualidade para o consumo humano; **Capítulo III:** está o detalhamento sobre o território analisado, bem como, os principais instrumentos metodológicos adotados no alcance da discussão geral da pesquisa; **Capítulo IV:** encontra-se todas as discussões dos resultados encontrados, com isso, sendo apresentados com o auxílio de tabelas, gráficos e imagens, com o objetivo de facilitar a compreensão; **Capítulo V:** destaca as considerações finais, refletindo na realidade encontrada e propiciando a extensão aplicativa dos métodos para outros temas importantes na relação ambiente e saúde, incluindo também outros territórios; **Tópico VI:** consta de todas as referências bibliográficas utilizadas para proferir o desenvolvimento da tese, incluindo contribuições nacionais, internacionais, recentes, vigentes e que se tornaram importantes para o tema.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Saúde Ambiental

A saúde ambiental compreende a área da saúde pública, que disciplina o conhecimento científico na perspectiva de formulação das políticas públicas e as correspondentes intervenções (ações), relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores ambientais naturais e antrópicos que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano sob o ponto de vista da sustentabilidade (ONU, 2016).

Sob este prisma, de acordo com o que muito vem sendo explicitado pelo Ministério da Saúde (MS) do Brasil, a saúde ambiental ocorre quando os aspectos da saúde humana e da doença são determinados por via exclusiva de razões ambientais. Entretanto, a posição internacional defendida pelas Nações Unidas, afirma que a espécie humana está sujeita a uma série de riscos decorrentes de situações, que vão além dos determinantes psicológicos, acidentais, biológicos, físicos e químicos (FENNER; MACHADO; GOMES, 2017).

Isso porque, diante do processo de modernização e de suas consequências, incluindo as desigualdades sociais, poluição, degradação ambiental, a crescente concentração de poder econômico-político, a industrialização acelerada, o uso de novos métodos tecnológicos na agricultura e os riscos à saúde se proliferam e diversificam.

Notabiliza-se que a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu saúde ambiental como sendo as consequências desenvolvidas na saúde humana, ocasionadas fundamentalmente pelas interações diretas e indiretas num ambiente natural fora dos limites e condições máximas adequadas já previamente estabelecidas por normativas importantes que estejam em vigor nos países (ONU, 1996).

Ademais, o *National Environmental Health Association* (NEHA) destaca a saúde ambiental como a ciência e prática de prevenir o dano e a doença no ser humano e de promover o bem-estar, por meio da identificação e a avaliação de fontes e agentes perigosos, pelo estabelecimento de limites a agentes danosos físicos, químicos e biológicos, no ar, na água, no solo, nos alimentos, e em outros meios e ambientes, que possam afetar de forma adversa a saúde humana (LIZARRALDE OLIVAR, 2018).

Logo, conhecendo de forma detalhada tais condições, entende-se que será gerado um instrumento que poderá ser utilizado para subsidiar estratégias para a promoção da saúde geral, utilizando uma abordagem plural. O conceito de saúde é amplo e integrado, do qual, envolve condições de vida, acesso ao trabalho, à escola, moradia e alimentos. Observando atentamente, pode-se notar que tal conjunto faz parte de fatores ambientais, sendo assim um direito de todos, uma conquista social e uma ação multiprofissional (SILVA, 2014).

Porquanto, a incidência de doenças tendo como ponto de partida o ambiente é variável com o local e com o tempo. Por exemplo, no final do século XIX e início do século XX, a pneumonia e a tuberculose eram as duas principais causas de morte em muitos países. Com o advento de melhorias no saneamento e procedimentos relacionados à saúde pública, conjuntamente com os avanços da medicina, a tuberculose e outras doenças contagiosas foram controladas. Outras doenças mais complexas e com suas múltiplas intensidades passaram a prevalecer. As possíveis causas dessas mudanças estão atribuídas, sobretudo, à elevação da poluição ambiental que vem afetando todos os seres vivos, incluindo o homem (ASHBY; DANIEL, 2013).

Quando a saúde ambiental leva em consideração a dimensão saúde humana integrada ao ambiente, tal condição, deve primeiramente compreender que este ambiente faz parte de um sistema complexo de relações. Por outro lado, essas questões são amplas, principalmente quando se leva em consideração a dimensão da saúde global, tendo em vista que, ela vem abrangendo diferentes regimes internacionais, culturais, econômicos, políticos e sociais (FENNER; MACHADO; GOMES, 2017.; TAMBELLINI; CÂMARA, 1998.; KRASNER, 1982).

Com isso, é necessário entender que a saúde é um bem público e global, cujo objetivo é tornar este um bem que não seja concorrencial e que não haja rivalidade. Isto é, a saúde de uma pessoa não pode se dar às expensas da exclusão de outras pessoas. Em contrapartida, é oportuno citar que, apesar da globalização atingir direta ou indiretamente qualquer espaço e pessoa do planeta, isso não significa que seus reflexos e consequências atinjam a todos de igual maneira e que tenham as mesmas repercussões em todas as regiões (FORTES; RIBEIRO, 2014).

Quanto a isso, as palavras de Porto (1998) citam que o processo de desenvolvimento também refletirá no estado condicional do ambiente e a saúde. Para que se possa compreender nitidamente essas relações se faz necessário averiguar as dinâmicas, políticas e efeitos gerais causados em ambos os setores, para a partir de então com o

desenvolvimento de estudos integrados ocorrendo proposições de alternativas para reverter quadros negativos que possam estar instalados nos países.

Compreende-se que entender que a história da saúde pública se desenvolveu diante das questões do ambiente, culminando no rompimento com o paradigma de que as enfermidades se dão única e puramente pelo aspecto biológico do processo saúde-doença, que os recursos ambientais estão sempre no centro de toda avaliação, resultando em significativos ganhos para a ciência e sociedade é primordial (BARRETO, 1998).

Pautado nas considerações iniciais, não há um consenso único sobre o início da discussão das questões de saúde ambiental, embora alguns pesquisadores atribuam o marco dessas relações a períodos pré-históricos, quando a presença humana era muito rarefeita na ocupação do espaço. Freitas e Porto (2006) argumentam que o surgimento da agricultura e domesticação de animais foi um dos vetores das primeiras transformações mais radicais causadas pelo homem no ambiente.

Outrossim, destaca-se que nos quadros 1 e 2 é possível observar uma síntese dos principais acontecimentos e eventos que trataram de dimensões contextualizadas entre as relações de saúde e meio ambiente.

Quadro 1 - Breve relato da evolução histórica na relação saúde-meio ambiente

continua

- Século V a.C: Se inicia uma abordagem racional para o conhecimento da exposição como fator fundamental para a medicina, estabelecendo o homem como parte da estrutura e do funcionamento do ecossistema. Nesse período Hipócrates foi um dos principais precursores, tendo o lançamento do livro “ <i>Sobre os Ares, as Águas e os lugares</i> ”.
- Século II d.C: Romanos herdaram dos povos gregos suas principais concepções de saúde. Houve o total enriquecimento com ações de engenheiros e administradores, resultando na construção de sistemas para realização da coleta de esgotos, banheiros públicos e redes para abastecimento público de água.
- Século XV: Criação de códigos sanitários de forma a normatizar a localização de ambientes insalubres como, por exemplo, os matadouros, despejos de restos, recolhimento dos resíduos, pavimentação das ruas, canalização de dejetos para poços cobertos; Revalorização do saber técnico proveniente da agricultura, da mineração, da metalúrgica e da navegação.
- Século XVI: Com o advento do capitalismo, houve reorganização na vida social das populações. Em relação à saúde, vários estudos foram elaborados e construídos, tendo como áreas destacadas a anatomia, a fisiologia com descrição individualizada das enfermidades; Fundação das condições clínicas e da ciência epidemiológica.
- Século XVIII: Surgimento na Alemanha da chamada Medicina Social, da qual, foi compartimentada em medicina de Estado, organização sistemática voltada para um sistema focado em questões sobre os efeitos da morbidade; Profissionais da saúde são subordinados à uma administração central e a chamada medicina urbana e seus métodos para vigilância e hospitalização; Períodos de notórias preocupações, principalmente fundamentadas na premissa que a partir da existência de regiões com aglomerações significavam reflexos negativos e representando ameaças à saúde humana; Na Inglaterra foram feitas as primeiras tentativas de aplicação de métodos estatísticos à saúde pública; Observação da existência de que os recursos naturais, tais como, água e ar como fundamentais para a existência da vida.
- A partir do século XIX: Ações transformadoras da natureza tiveram consequências localizadas ou com pouca extensão; Constatações cada vez mais evidentes e fortes que o ambiente seria causador primordial das doenças em circulação; Saltando da concepção de que suas causas seriam oriundas de razões naturais, com isso, inserindo o fator social; Adaptação das condições de trabalho para os pesquisadores da saúde para compreensão das diversas causas das doenças que continuavam a se manifestar; Impactos claros, negativos e adversos da Revolução Industrial na saúde humana; Comprovação da existência de que os microrganismos seriam as causas de muitas novas doenças, elevando o desafio de descobri-las, classifica-las e organizar formas de controle; Concentração de esforços científicos, principalmente de franceses, para detalhar como as infecções causadas por microrganismos podem ser prevenidas e tratadas; Predomínio do pensamento Florence, trazendo importantes reflexões sobre o agir profissional, particularmente no que se refere à interface saúde e meio ambiente. Em obras publicadas como característica deste pensamento, do qual, enfatizavam que o tema meio é central, uma vez que afeta a vida das pessoas e é capaz de contribuir para a saúde ou até mesmo para o desenvolvimento do adoecimento, bem como, um passo fundamental para a cura; até o final do período muitas dúvidas e questões passam a ser respondidas, especialmente das doenças contagiosas.

Quadro 1 - Breve relato da evolução histórica na relação saúde-meio ambiente

conclusão

- **Primeiros anos do século XX:** Descobrimento da participação dos vetores ou hospedeiros na transmissão de algumas doenças; Vacinas e soros foram produzidas para eliminar um número expressivo de doenças; Os indicadores de mortalidade descrevem continuamente e à medida que eram identificados, os modos de transmissão e formas de multiplicação para vetores específicos, logo às práticas médicas, bem avançadas, entravam em ação; Melhorias sanitárias e das condições de vida dos habitantes dos territórios, principalmente urbanos; Apesar dos crescimentos na saúde, tal período, está marcado pela centralização e exploração do trabalho, ocasionando impactos na saúde dos trabalhadores; Transição epidemiológica; Surgimento de modelos aprimorados de saúde (modelo da lógica médica, modelo unicausal, multicausal); Modelagem secundária extremamente importante foi a chamada de Ecológico, notoriamente proposto em 1976 por Leavell e Clark.

Assim essa proposição leva em consideração três elementos fundamentais, permanecendo a chamada “tríade ecológica”: o ambiente, o agente e o hospedeiro; Total aprimoramento de diferentes técnicas científicas para ser possível relacionar o surgimento de uma doença com a utilização da estatística, através de desenhos metodológicos aprimorados, resultando na descoberta de várias outras doenças; Desenvolvimento marcante de uma metodologia para a construção de indicadores de saúde ambiental como mais uma ferramenta para avaliação da determinação socio ambiental das doenças, resultando num projeto pioneiro chamado de Headlamp (Análise de Saúde e Ambiente para a tomada de decisões públicas).

Fonte: VILLARDI, 2015; TAMBELLINI E MIRANDA, 2013; BATISTELLA, 2007; RIBEIRO, 2004; CORVALÁN E BRIGGS KJELLSTROM, 1996; FOUCAULT, 1982; CARCOPINO, 1975; ROSEN, 1954.

Quadro 2 - Marcos institucionais que discutem a relação saúde-meio ambiente

continua

- I Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente (1972-Estocolmo-Suécia).

- Publicação do relatório “*A new perspective on the health of Canadians*”, denominado também de relatório Lalonde (1974-Canadá).

- I Conferência Internacional sobre Cuidados primários à Saúde, tendo como produto a Declaração de Alma-Ata (1978-República do Cazaquistão).

- Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, resultando na carta de Ottawa (1986-Canadá).

- VIII Conferência Nacional de Saúde, marco importante na luta pela universalização da saúde no país, culminando na Reforma Sanitária (1986- Brasil).

Quadro 2 - Marcos institucionais que discutem a relação saúde-meio ambiente

conclusão

- Formação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, houve elaboração do relatório <i>Brundtland</i> , também denominado de <i>Nosso Futuro Comum</i> (1987-Estados Unidos).
- Aprovação da Lei Orgânica do Sistema Único de Saúde, instrumento normativo que recebeu a missão de garantir as condições de bem-estar físico, mental e social (1990-Brasil).
- III Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, com questões demarcadas pelo ponto de vista da interdependência entre saúde e ambiente em todos os seus aspectos (1991-Suécia).
- Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, denominada popularmente de ECO-92 ou Cúpula da Terra, resultando na Declaração do Rio, reafirmando a soberania dos Estados sobre seus recursos naturais (1992-Brasil).
- Conferência Pan-Americana sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Humano Sustentável, resultando no Plano Regional de Ação para o contexto do desenvolvimento sustentável; questões como a água e seus impactos na saúde foi uma discussão efetiva (1995-Estados Unidos).
- Elaboração do Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável-Diretrizes para Implementação: o documento serviu de base para a construção e estruturação da Vigilância em Saúde Ambiental (2001-Brasil).
- Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável ou Rio+10, concluindo com a Declaração política e no Plano de Implementação do Desenvolvimento Sustentável (2002-Joanesburgo).
- Conferência Nacional de Saúde Ambiental, tendo como tema “A saúde ambiental na cidade, no campo e na floresta: construindo cidadania, qualidade de vida e territórios sustentáveis”. Representou um marco do Governo por unir, pela primeira vez, três Ministérios (Saúde, Meio Ambiente e Cidades) (2009-Brasil).
- Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida por Rio+20, reafirmando os compromissos mundiais frente às questões ambientais e que, consequentemente, podem influenciar na saúde humana (2012-Brasil).
- Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, conhecida como COP21 ou Acordo de Paris, objetivando discutir mundialmente os desafios diante do controle dos significativos aumentos nas temperaturas do planeta (2015- França).
- Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, conhecida como COP25, tendo como foco de chamar atenção da comunidade internacional sobre a contínua emergência climáticas e seus efeitos na saúde pública, com tentativa de reafirmar compromissos, outrora considerados na COP21 (2019-Espanha).

Fonte: VILLARDI, 2015; BRASIL, 2013, 2010-2008-2007; CAMPONOGARA, 2012; LALONDE, 1974.

Prefigura-se que os temas de saúde e meio ambiente sempre estiveram interligados ao longo da história das políticas públicas mundiais e até nacionais (comocolocado no quadro anterior). O processo de urbanização e a formação de cidades são movimentos, quando descontrolados, apontam para a proliferação de doenças infectocontagiosas além de epidemias e pandemias nas diferentes regiões (MENDONÇA et al., 2009).

Nesse ínterim, o crescimento urbano é um fenômeno que ocorre com velocidade elevada. Estima-se que no período de 2007 a 2050 a população mundial passará de 6,7 para 9,2 bilhões, com cerca de 6,4 bilhões de pessoas (60%) localizadas principalmente em centros urbanos (ONU, 2008).

Acresce que as mudanças ambientais globais exercem fortes pressões sobre os humanos e outros organismos, podendo desafiar suas capacidades de enfrentar ou prosperar sob condições estressantes (ADGER et al., 2010; FISCHER, 2019). Portanto, os impactos causados para a saúde humana, a biota, comunidades, ecossistemas e vários setores, como agricultura, recursos hídricos, terrestres e produtividade marinha são elevados (FENG et al., 2019; FLEMING et al., 2018; HITZ e SMITH, 2004; MALEK et al., 2018; SICARD et al., 2017; SPRINGMANN et al., 2018).

À vista disso, as políticas regulatórias ambientais representam esforços significativos para compreender, controlar, minimizar e mitigar os efeitos de todas essas problemáticas e garantir saúde planetária (LU et al., 2018; MAKRI, 2018).

Por outro lado, como a saúde das pessoas pode ser afetada pelo meio ambiente? Parece difícil responder a esta pergunta. Entretanto, as estatísticas são claras: estima-se que 9 em cada 10 pessoas respiram ar poluído todos os dias. Em 2019, a poluição do ar já é considerada como o maior risco ambiental para a saúde. Poluentes microscópicos que podem penetrar nos sistemas respiratório e circulatório de uma pessoa, danificando seus pulmões, coração e cérebro. Isso resulta na morte prematura de 7 milhões de pessoas todos os anos por enfermidades como câncer, acidente vascular cerebral, doenças cardiovasculares e pulmonares. Cerca de 90% dessas mortes ocorrem em países de baixa e média renda, com altos volumes de emissões da indústria, dos transportes, além da liberação por meio de combustíveis ou tecnologias poluentes em ambientes interiores (OPAS, 2019).

Com efeito, a principal causa da poluição do ar (queima de combustíveis fósseis) vem sendo um dos principais contribuintes para a mudança climática, que afeta a saúde das pessoas de diferentes maneiras. Entre 2030 e 2050, espera-se que as mudanças climáticas

causem 250 mil mortes adicionais por ano devido à desnutrição, malária, diarreia e estresse por elevação das temperaturas (RETS, 2019).

Concentra-se que vários estudos são publicados quando com o objetivo está em avaliar os efeitos destas quedas em saúde para grupos diferenciados (com também ampliação das causas). De acordo com os estudos intitulados de “*World Health Organization. Inheriting a sustainable world?*”; “*Atlas on children’s health and the environment*” e “*Don’t pollute my future! The impact of the environment on children’s health*”, todos publicados pela OMS (2017) resulta-se que mais de 25% das mortes de crianças menores de cinco anos são causadas pela poluição ambiental e esses números não param de crescer.

Logo, a falta de acesso a serviços básicos, como água potável e saneamento, a exposição a resíduos de combustíveis poluentes, alimentação cada vez menos nutritiva, aceleram os riscos de disseminação com efeitos severos em pessoas que já possuam alguma comorbidade e idosos.

Em 2019, foi lançado para vários países um plano estratégico através da Organização Mundial de Saúde (OMS), o *13th General Programme of Work*, pressupondo uma duração prevista de execução em cinco anos. A iniciativa reuniu uma série de estratégias e desafios territoriais concentrados nos objetivos de garantir que: 1 bilhão de pessoas a mais se beneficiem do acesso à saúde e da cobertura universal de saúde; 1 bilhão de pessoas estejam protegidas de emergências de saúde; e 1 bilhão de pessoas desfrutem de uma melhor saúde e bem-estar. Alcançar esses e outros pontos exigirá uma abordagem por diversos ângulos.

Os desafios aplicados à gestão da saúde e ambiente devem possuir características multidimensionais, permanecendo a critério de cada país. Como já citado acima, sempre irá depender de uma série de fatores que nunca estão isolados. Dessa forma, estabelecendo mecanismos de vigilância entre as condições de qualidade dos recursos naturais seus reflexos no bem-estar das populações são considerados uma ferramenta poderosa, principalmente nas tomadas governamentais de decisão com formulação das políticas públicas (DAVIS; FIELDNOTES, 2018).

Em consonância, o termo vigilância foi utilizado inicialmente em saúde pública para descrever o monitoramento próximo de pessoas que, devido a uma exposição, estavam sob o risco de desenvolver doenças altamente contagiosas e infecciosas. Estas pessoas eram monitoradas de forma que, caso exibissem sintomas seriam postos em quarentena para prevenir a multiplicação das enfermidades (VILLARDI, 2015).

Sendo assim, com a necessidade de se ampliar o objeto de vigilância, o CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças-EUA) passou a utilizar o conceito de vigilância em saúde pública; seria então determinado como sendo “a coleta contínua, sistemática, análise, interpretação e disseminação de dados relativos a eventos da saúde para uso na ação da saúde pública com o objetivo de reduzir a morbidade e a mortalidade” (BRASIL, 2007).

No Brasil, a partir das conclusões dos primeiros estudos em saúde pública, percebeu-se a necessidade de fortalecer o foco no ambiente. A estruturação da Vigilância em Saúde Ambiental no país tem vínculos com as atribuições do SUS estabelecidas na Constituição de 1988, com a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, e com o Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável.

No ano de 2000, começa a ser implementada por meio da Instrução Normativa nº 01 da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), do Ministério da Saúde, de 07 de março de 2005 com a institucionalização oficial da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM).

Foi firmada uma estrutura técnica baseada fundamentalmente nas seguintes áreas de atuação: (I) Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA); (II) Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Contaminantes Químicos (VIGIPEQ), focado em substâncias químicas prioritárias (agrotóxicos, benzeno, chumbo, amianto e mercúrio), atualmente envolvendo também as atividades do VIGISOLO (áreas contaminadas); (III) a Vigilância de populações expostas à poluição atmosférica (VIGIAR); e (IV) Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Associados aos Desastres (VIGIDESASTRES), englobando o VIGIFIS (relacionado aos fatores físicos) e também o VIGIQUIM (relacionado ao monitoramento com acidentes envolvendo produtos perigosos) (ROHLFS et al., 2011).

Ainda foram acrescentados procedimentos de Vigilância Epidemiológica das doenças e agravos decorrentes da exposição humana a agrotóxicos, muitas das ações investigativas realizadas em parceria com outras Vigilâncias em Saúde (MACHADO, 2011). Afirma-se que a Vigilância em Saúde Ambiental está inserida na atenção integral à saúde, sendo um “braço” permanente da Vigilância em Saúde. No quadro 3, está uma descrição sucinta do que cada área de atuação da ambiental está responsável.

Com isso, ainda fica sob a responsabilidade, responder pela gestão dos sistemas de informação em saúde, bem como, contato direto com Rede Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (BRASIL, 1999).

Quadro 3 - Relação das principais áreas de atuação envolvendo a Vigilância em Saúde Ambiental

continua

ÁREAS DE ATUAÇÃO	ÁREAS DE ATUAÇÃO
Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA)	-Monitorar a qualidade da água para consumo humano, estabelece o conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente, como parte integrante das ações de promoção da saúde e prevenção dos agravos transmitidos pela água.
Vigilância de Populações Expostas a Contaminantes Químicos (VIGIPEQ)	-Desenvolver ações com o perfil de adotar medidas de promoção, prevenção contra doenças e agravos e atenção integral à saúde das populações expostas a contaminantes químicos.
Vigilância de populações expostas ou potencialmente expostas a solos contaminados (VIGISOLO)	-Identificar populações expostas ou sob risco de solo contaminado; recomendar e adotar medidas de promoção, prevenção e controle dos fatores de risco relacionados às doenças e agravos decorrentes da contaminação do solo por substâncias químicas.
Vigilância de populações expostas à poluição atmosférica (VIGIAR)	-Identificar e priorizar municípios com risco de exposição humana a poluentes atmosféricos; definir áreas de atenção ambiental atmosférica de interesse para a saúde; discutir os efeitos agudos e crônicos da exposição a poluentes atmosféricos para a caracterização da situação de saúde.
Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Associados aos Desastres (VIGIDESASTRES)	-Detalhar e acompanhar os desastres naturais (inundações, seca e estiagem, deslizamentos, dentre outros); acidentes com produtos químicos a emergência radiológica e a nuclear; articular agendas de mudanças climáticas e seus efeitos à saúde humana.
Vigilância em Saúde Ambiental associada aos Fatores Físicos (VIGIFIS)	-Ações com foco na proteção da saúde da população decorrente da exposição a radiações Ionizantes (RI) e não ionizantes (RNI), que se caracterizam pela fonte de exposição, e não pela natureza da radiação.
Vigilância em Saúde Ambiental Relacionado a Populações Expostas a Substâncias Químicas (VIGIQUIM)	-Avaliar a exposição humana a contaminantes químicos; articular projetos integrados entre os vários níveis de governo como prevenção, promoção, vigilância e assistência à saúde; priorizar substâncias prioritárias.

Fonte: Adaptado de Brasil, 2017.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2002), outros objetivos da Vigilância em Saúde Ambiental podem ser citados:

- (I) Produzir, integrar, processar e interpretar informações a serem disponibilizadas ao SUS, que sirvam como instrumentos para o planejamento e execução de ações relativas às atividades de promoção da saúde, prevenção e controle de doenças relacionadas ao meio ambiente;
- (II) estabelecer parâmetros, atribuições, procedimentos e ações relacionadas à vigilância ambiental nos diversos níveis de competência;
- (III) identificar os riscos, divulgar as informações referentes aos fatores ambientais condicionantes, determinantes das doenças e de outros agravos à saúde;
- (IV) promover ações de proteção à saúde relacionadas ao controle e recuperação do meio ambiente;
- (V) conhecer, estimular a interação entre ambiente, saúde e desenvolvimento a fim de fortalecer a participação popular na promoção de saúde e qualidade de vida. (BRASIL, 2002).

É importante salientar que cada Estado e município brasileiro tem total autonomia para acrescentar políticas, atividades e ações que possam alcançar um desempenho que tenha como horizonte a saúde pública e, conseqüentemente, como adicional garantir o estabelecimento da qualidade ambiental. Tal questão, deve ser analisada de forma detalhada e particular, pois as características populacionais, ambientais, econômicas e sociais vão ser diferentes em todo o território do Brasil.

Como a proposta complementar da Vigilância em Saúde Ambiental está em trazer um novo olhar para a saúde comunitária, ressignificando o SUS, devendo considerar também diante da sua implementação as reflexões sobre a determinação social no processo saúde-doença (BARATA, 2001).

Nesta concepção diferencia-se das práticas adotadas por programas verticalizados e que sejam focados apenas no controle de doenças transmitidas por vetores com foco localizado. Quando ocorre a ampliação dos escopos de trabalho para situações ambientais que levem em consideração a exposição humana aos contaminantes ambientais na água, no ar e no solo de importância e repercussão na saúde pública (como é o que caso do setor discutido), haverá ganhos nos indicadores, oferta de novos investimentos, dentre muitos pontos (BRASIL, 2000b).

Atenta-se que a formulação de uma Política Nacional de Saúde Ambiental é de grande avanço, na medida em que se coloca como uma política agregadora, para o estabelecimento de uma postura interdisciplinar, que seja capaz de reorientar a prática e a atenção médica, possibilitando a promoção de saúde ambiental, onde as enfermidades não estão diretamente ligadas ao funcionamento biológico do corpo humano, mas a sua interação com o ambiente social, político e laboral, associados ainda a degradação e preservação de ecossistemas. Ela enfatiza a responsabilização institucional, fomentando

uma governança favorável a promoção de saúde ambiental, uma vez que é pensada enquanto uma política pública intersetorial (RAMOS, 2013).

Além de haver toda institucionalização já mencionada, destaca-se que os serviços de Vigilância em Saúde Ambiental devem ser priorizados na saúde, dignidade e direitos humanos. Porém, quando o desempenho dessas instituições não é eficiente, as consequências refletem na facilitação para disseminação de doenças transmissíveis/não transmissíveis, queda nos indicadores fundamentais, promoção de riscos ambientais, dentre muitos outros pontos. Além disso, obstáculos como a inexistência de instrumentos normativos, institucionais, políticos e territoriais acabam sendo profundos entraves para o adequado equilíbrio dessa relação saúde e ambiente (HELLER, 2018).

3.2 Água e Saúde

A água é um elemento básico para a garantia da vida e para o desenvolvimento humano, constituindo um componente presente desde o início dos primeiros registros da vida humana e seu desenvolvimento. De significativo modo, influencia o crescimento socioeconômico, a migração de contingentes humanos, a ocupação e a fixação do homem, o surgimento das cidades, tecnologias, conflitos e meio ambiente (SILVA, 2015).

É importante ressaltar que a proeminência da água para a vida humana é atestada por alguns princípios gerais da biologia orgânica: é o principal componente do corpo humano, uma vez que atinge percentagens em torno de pelo menos 65% até 75%-80% em recém-nascidos. Além disso, é essencial para as funções físicas associadas à assimilação e digestão dos alimentos. O sangue contém cerca de 92% de água, que é essencial como veículo de produtos do metabolismo, ao mesmo tempo que contribui para a expulsão de resíduos do corpo. As células do corpo são compostas principalmente de líquidos, e as reações químicas e metabólicas em nosso organismo ocorrem graças à função mediadora da água, ajudando a regular a temperatura corporal interna através da transpiração e atuando como um fluido protetor para o cérebro e a medula espinhal (MANZZONI, 2019).

Ecologicamente as águas também podem ser fundamentais para o desenvolvimento dos ciclos biogeoquímicos, transferência de nutrientes, manutenção da biodiversidade, habitat de insetos e outros vetores e ainda utilizada como mecanismo para dispersão de poluentes ambientais (PRUSS-USTUN et al., 2016).

Está distribuída na superfície terrestre entre água doce e água salgada. Apenas 2,5% se encontram na forma de água doce, cuja maior parte está em forma de gelo nas regiões do Ártico, da Antártica e das montanhas, aproximadamente 68,9%, em águas subterrâneas, cerca de 29,9%, e 0,9% está em pântanos e umidade do solo. Somente 0,3% está na superfície. Sua presença se fundamenta no ciclo hidrológico, cujo resultado é o escoamento de 42.700 Km³/ano de água pelos rios, distribuídos de forma irregular, gerando áreas de notável abundância como, por exemplo, a Amazônia e outras de elevado estresse hídrico como as regiões do norte da África e da Península Arábica; os 97,5% restantes se configuram como água salgada, representadas, em sua maioria, pelos oceanos (SILVA; PEREIRA, 2019).

O entendimento de que a água é um recurso limitado, insubstituível e em muitos dos casos está tornando-se insuficiente para atender às demandas requeridas em muitas regiões do planeta é cada vez mais forte. De acordo com a FAO (2018), o Brasil concentra a maior fonte de água doce do planeta, mesmo considerando somente suas fontes internas renováveis.

No espectro de países com os menores volumes destacam-se países do Golfo Pérsico e aqueles cujos territórios são ilhas localizadas no Mar do Caribe, Oceano Índico e Mar Mediterrâneo. Se forem realizados uma análise mediante o quantitativo populacional e o consumo per capita, a China, Índia, Paquistão e Nigéria apresentam volumes de água doce (m³) per capita que os colocam em situação de vulnerabilidade, ao passo que Brasil e Rússia possuem abundância no volume das fontes renováveis de água doce per capita, cujos valores superam 30.000 (m³) per capita.

A maioria dos indicadores de cobertura (mundial ou nacional) não incluem, por exemplo, aspectos como a qualidade e a disponibilidade dos serviços públicos de acesso a água potável ou abordagem para compreender os desafios referentes a universalização (SILVA et al., 2018). Torna-se importante o conhecimento alinhado desses dados, com isso, os gestores públicos terão como ponto de partida e, assim, poderão elaborar estratégias mais bem direcionadas a depender do contexto regional.

De acordo com o relatório do Programa Conjunto de Monitoramento (JMP) da UNICEF e da OMS (*Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2000-2017: Special focus on inequalities*) publicado em 2019, revela que bilhões de pessoas em todo o mundo continuam sofrendo com o acesso precário à água, saneamento e higiene. Há uma estimativa quantitativa de que cerca de 2,2 bilhões de pessoas em todo o mundo não têm serviços de água tratada, 4,2 bilhões de pessoas não têm serviços de saneamento adequado e 3 bilhões não

possuem instalações básicas para a higienização das mãos (75% da população dos países menos desenvolvidos).

Aproximadamente 1,8 bilhão de pessoas têm acesso a serviços básicos de água potável desde 2000, contudo, verifica-se expressivas desigualdades na acessibilidade, disponibilidade e qualidade desses serviços. Estima-se que 1 em cada 10 pessoas (785 milhões) ainda carece de serviços básicos, incluindo os 144 milhões que bebem água não tratada. Evidencia-se que 8 em cada 10 pessoas que vivem em áreas rurais não têm acesso a esses serviços e que, em 25% dos países que apresentam indicadores econômicos mais elevados em termos de desenvolvimento, a cobertura de serviços básicos é pelo menos duas vezes maior do que para os mais pobres. Há também o fato de que aproximadamente 2 bilhões de pessoas ainda carecem de saneamento básico, entre as quais 70% vivem em áreas rurais e uma em cada três delas vive nos países menos desenvolvidos.

No Brasil, os resultados mais recentes exprimem que 84% dos brasileiros são atendidos com abastecimento de água tratada, totalizando mais de 150 milhões de brasileiros e um resultado superior a 30 milhões sem nenhum acesso a este serviço que é básico e, portanto, um direito humano. Estima-se que das 100 maiores cidades brasileiras, menos de 27% é que possuem acesso total de 100% aos serviços relacionados a água potável (TRATA BRASIL, 2020, 2019, 2018; SNIS, 2019; UNICEF, 2018; IBGE, 2017).

Nos últimos anos, levantamentos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS-2017 a 2020) evidenciaram que no território brasileiro as taxas de cobertura acerca do completo acesso aos serviços totais de abastecimento de água, representou lentidão nos avanços, não ultrapassando de 5% de elevação, por exemplo, quando se compara um ano após o outro. No quadro a seguir (4) apresenta-se o detalhamento dos resultados evolutivos de taxas de cobertura em sistemas de abastecimento de água com população total atendida e baseado no mesmo período citado acima (cabe ressaltar que os resultados fazem parte de um conjunto de municípios onde prestadores de serviços responderam ao SNIS nos anos citados).

Quadro 4 - Evolução dos índices de abastecimento total e urbano de água por região do Brasil, entre os anos de 2017 a 2020

continua

ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ÁGUA (%)				
ÁREA	2017	2018	2019	2020
MÉDIA DO BRASIL	83,5 167,7 milhões de pessoas atendidas	83,6 169,1 milhões de pessoas atendidas	83,7 170,8 milhões de pessoas atendidas	84,1 175,5 milhões de pessoas atendidas
REGIÃO NORTE	57,5	57,1	57,5	58,9
REGIÃO NORDESTE	73,3	74,2	73,9	74,9
REGIÃO CENTRO-OESTE	90,1	89,0	89,7	90,9
REGIÃO SUDESTE	91,3	91,0	91,1	91,3
REGIÃO SUL	89,7	90,2	90,5	91,0

Fonte: SNIS, 2017 a 2020.

Em 2017, verificou-se que no Nordeste houve um registro de 73,3% variação de 0,5 ponto percentual em relação a 2016; o índice de atendimento urbano foi de 89,3% em 2016 para 88,8% em 2017. Outra macrorregião que apresentou redução no índice de atendimento foi a Sudeste, cujo percentual foi igual a 96,1% em 2016 e, em 2017, 91,3%. Nesta situação, o resultado é explicado pelo fato do crescimento da população urbana residente, superior ao aumento da população urbana atendida em diversos prestadores de serviços, tanto regionais, como locais.

Em 2018, percebe-se que, na média do país, o atendimento total com rede de abastecimento de água era de 83,6%, com acréscimo de 0,1 ponto percentual em relação ao ano anterior. Quanto à perspectiva do urbano, houve redução em 0,2 percentual, se comparado com 2017. Na região Nordeste houve crescimento de 0,9, saltando de 73,3% em 2017 para 74,2% em 2018; desta vez o segundo destaque segue para a região Sul, cujo percentual foi a 89,7% em 2017 e, em 2018, 90,2%; fato que pode ser explicado pelo aumentada população total atendida aliado com distribuição de água através da existência de várias concessionárias.

Ao invés de detectar crescimento, a região Centro-Oeste reduziu seus indicadores de 90,1% (2017) para 89,0% (2018), sendo que, no índice de atendimento urbano com água caiu mais de 2% de um período para o outro.

No ano 2019, na média total, o crescimento foi de 0,1% em relação a realidade calculada em 2018; quanto ao atendimento urbano de água em 2019, verifica-se que o índice é de 92,9%, 0,1% a mais em relação a 2018. No Nordeste, há decréscimo entre as margens de 0,3 e 0,5% (se comparado com ano anterior). Na região Norte passou de 57,1% de atendimento total com água em 2018 para 57,5% em 2019. No Centro-Oeste há quase 1% de diferença, com tendência de crescimento de um ano para o outro.

O ano de 2020, para a média nacional, não atingiu os 85% e para todas as demais regiões, o crescimento foi muito reduzido. A região Norte finalizando com 58,9%, a Nordeste com 74,9%, a Centro-Oeste com 90,9%, a Sudeste com 91,3% e a Sul com 91,0%. As comparações com os anos anteriores justificam que não atendeu sequer 2% de elevação.

O entendimento de que a água é um bem extremamente essencial para a vida humana passa primeiramente pela capacidade de que as pessoas tenham acesso regular (pelo que foi mostrado anteriormente nos últimos anos, o Brasil tenta estabelecer uma margem de intensidade, mesmo que haja, em muitos casos e momentos um processo de diminuição) e, reforçando, a capacidade de não transmitir doenças.

A noção da relação entre a água e a saúde data de milênios e se originou quando a humanidade mudou sua ligação com o ambiente, e a vida se tornou crescentemente sedentária, associada à necessidade de práticas agrícolas. A introdução desse modo de vida promoveu uma transformação na maneira de o homem se relacionar socialmente, ao surgirem as primeiras aglomerações humanas. Junto com a transformação das relações sociais, o advento da agricultura mudou a forma de o homem se relacionar com a natureza, o que repercutiu no aparecimento de diversas doenças.

A derrubada das florestas e o convívio próximo com animais promoveram mudanças no ciclo de vetores e um maior contato do homem com organismos causadores de doenças nos animais, agora domesticados. Junto a isso, a concentração humana em um mesmo território aumentou a poluição e a produção de resíduos, favorecendo a proliferação de vetores. Por sua vez, a eliminação de dejetos em fontes de água resultou na intensificação das infecções por parasitas intestinais e favoreceu a transmissão de doenças bacterianas e virais. Assim, as alterações ambientais decorrentes da mudança de hábitos e do modo de vida, associadas à falta de saneamento, levaram ao aparecimento de doenças que ainda hoje afetam milhões de pessoas (HELLER, 1997; REZENDE; HELLER, 2008; SOUZA et al., 2015).

O principal mecanismo para transmissão de doenças pela água tem predominância com os chamados agentes biológicos ou microrganismos patogênicos. Em vista disso, as doenças mais diretamente ligadas com o abastecimento de água precário são as de determinação com transmissão feco-oral, que podem ser multiplicadas por ingestão ou higiene deficiente, incluindo: hepatite A, E e F; poliomielite; diarreia ou rotavírus; diarreia por adenovírus; bacterianas: cólera, infecção por *Escherichia coli*; febre tifoide e paratifoide; causadas por protozoários: amebíase, criptosporidíase; giardíase; causadas por helminto: ascaridíase; tricuriase; enterobíase. Relacionadas exclusivamente com a quantidade insuficiente de água: infecções na pele; nos olhos e até por piolhos (HELLER; PÁDUA, 2016; MARA E FEACHEM, 1999).

Doenças como a esquistossomose, cujo patogênico, tem parte de seu ciclo de vida na água; como a malária e dengue que têm vetores associados à água; organismos do gênero *legionella* carregadas por aerossóis, também são consideradas de alto risco para as comunidades e entram na classificação das relacionadas/associadas com a água (WHO, 2015). Enfatizar que na ausência de fornecimento contínuo de água e de instalações domiciliares completas, a população necessita recorrer ao armazenamento em vasilhames (tambores, latões, baldes...), que se tornam locais propícios ao desenvolvimento dos mosquitos (agentes causadores).

Um esforço mais sistemático para compreender as relações entre a água e a saúde foi observado na década de 1980, a Década Internacional do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário, decretada pela ONU. A partir dessa década, passou-se a possuir um conjunto mais numeroso e consistente de estudos epidemiológicos que avaliavam essa relação, possibilitando extrair valores médios da possível redução na ocorrência de doenças, advinda da implantação de serviços de abastecimento de água e de outras medidas de caráter sanitário (HELLER; PÁDUA, 2016).

Os efeitos negativos para a saúde pública associados às deficiências, sobretudo, nas qualidades das águas é particularmente aguda em áreas urbanas (MARSALEKE ROCHFORT, 2004) e também onde produtos químicos e sintéticos (KLARICH et al., 2017) ou emissões industriais (WHELTON et al., 2015) entram diretamente nos cursos de água locais e acabam alimentando as estações de tratamento de água, que dependendo de suas eficiências não conseguem realizar a completa eliminação; outro ponto é o fato de grupos populacionais não terem nenhuma aproximação com essas tecnologias.

A maioria das pesquisas que procuram localizar fontes de água potável, concluem que a falta de saúde local está, na maioria das vezes, induzida por fatores ambientais que causam contaminação diretamente nas fontes dos recursos hídricos. Além disso, deficiências nos sistemas de distribuição de água potável, variações nas características físico-químicas e microbiológicas, ausência de políticas públicas de monitoramento e até mesmo diálogo constante com as populações e comunidades usuárias não são consideradas e acabam surpreendentemente esquecidos (LITVAK E BAUMLER, 2019; SU et al., 2018; HULL E ZODROW, 2017; HU et al., 2016; WHELTON et al., 2015).

O problema de contaminação da água potável é mais grave nos países em desenvolvimento devido a altas taxas de crescimento populacional e baixos investimentos de capital em infraestrutura de água limpa e segura; contudo, já está sendo evidenciado que há uma parcela também de contribuição dos países de alta renda (JADOON et al., 2019; RODRÍGUEZ-LADO et al., 2013; RAHMAN et al., 2005).

Não há um consenso científico internacional sobre o real valor em relação às mortes direcionadas por problemáticas oriundas da água de consumo humano. De um lado afirma-se que há uma estimativa em torno de 1,31 milhões de mortes ocorrendo anualmente no mundo atribuídas a doenças diarreicas oriundas. Já a Comissão *Lancet* sobre Poluição e Saúde estima 1,8 milhões de mortes relacionadas à água (principalmente por contaminação microbiológica) e 0,5 milhões relacionadas ao contato direto ou indireto com metais pesados e produtos químicos (ANDRADE et al., 2018; TROEGER et al., 2017; LANDRIGAN et al., 2017; MURPHY et al., 2017; HYNDIS et al., 2014). A Organização Mundial da Saúde determina que a cada ano mais de 842.000 pessoas morrem de diarreia (OMS, 2017a).

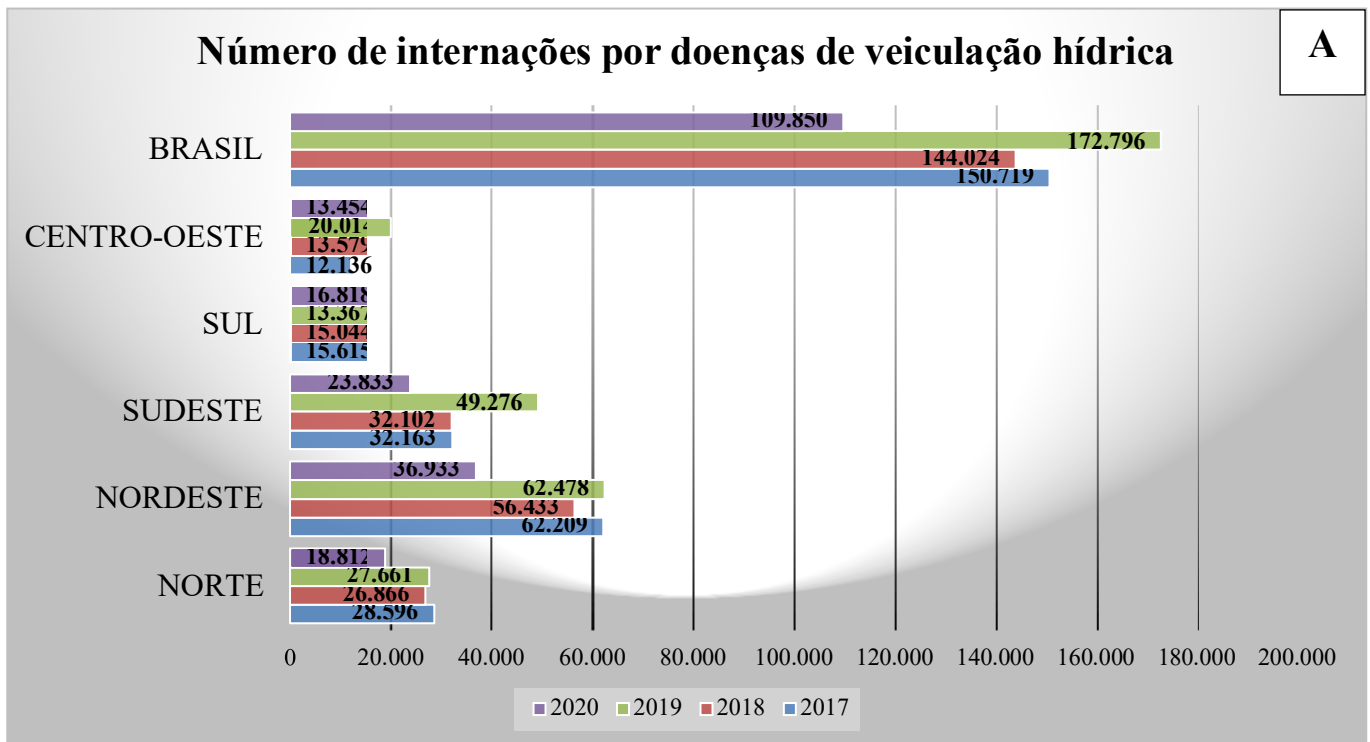
Na maioria dos casos, governo ou órgãos especializados são responsáveis pela segurança da água potável, portanto, o tratamento de água e os testes são supervisionados centralmente. No entanto, em muitas áreas (SHREVE et al., 2016; MURPHY et al., 2016; FLANAGAN et al., 2018), não há cobertura suficiente pela legislação aplicável, o que torna a proposição de técnicas para trazer segurança um grande desafio a ser enfrentado.

A integração entre o saneamento e as Doenças de Veiculação Hídrica no Brasil (DHVs), não é um tema de interesse recente. Contudo, como destacam Souza e Freitas (2010), nem sempre houve muitos estudos a este respeito. De acordo com os autores, as publicações sobre este tema estacionaram entre os anos de 1973 e 1996, crescendo lentamente entre 1998 e 2004 e, recebendo maior atenção a partir de 2005. Ainda de acordo com eles, o foco das referidas publicações se concentrou nos mecanismos de prevenção das referidas doenças, havendo pouco avanço no que se refere ao estudo da incorporação de novas tecnologias para solucionar o problema do saneamento, notadamente no que se refere a comunidades rurais.

Um outro passo muito importante e que deve ser alinhado nos estudos científicos está no conhecimento da atual situação dos ambientes em que se desejam avaliar. No Brasil, a principal base de dados responsável pelos registros e notificações dos casos confirmados para as doenças em circulação no País é o DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde Nacional) e com base neste sistema de informação é possível coletar resultados importantes e traçar um perfil da realidade para qualquer cenário que se deseje. É oportuno fortificar que o alinhamento dos serviços públicos de saúde e a chamada “alimentação” dos programas é crucial, pois é por meio do que os servidores de saúde inserem que será possível efetivar o resgate dos dados.

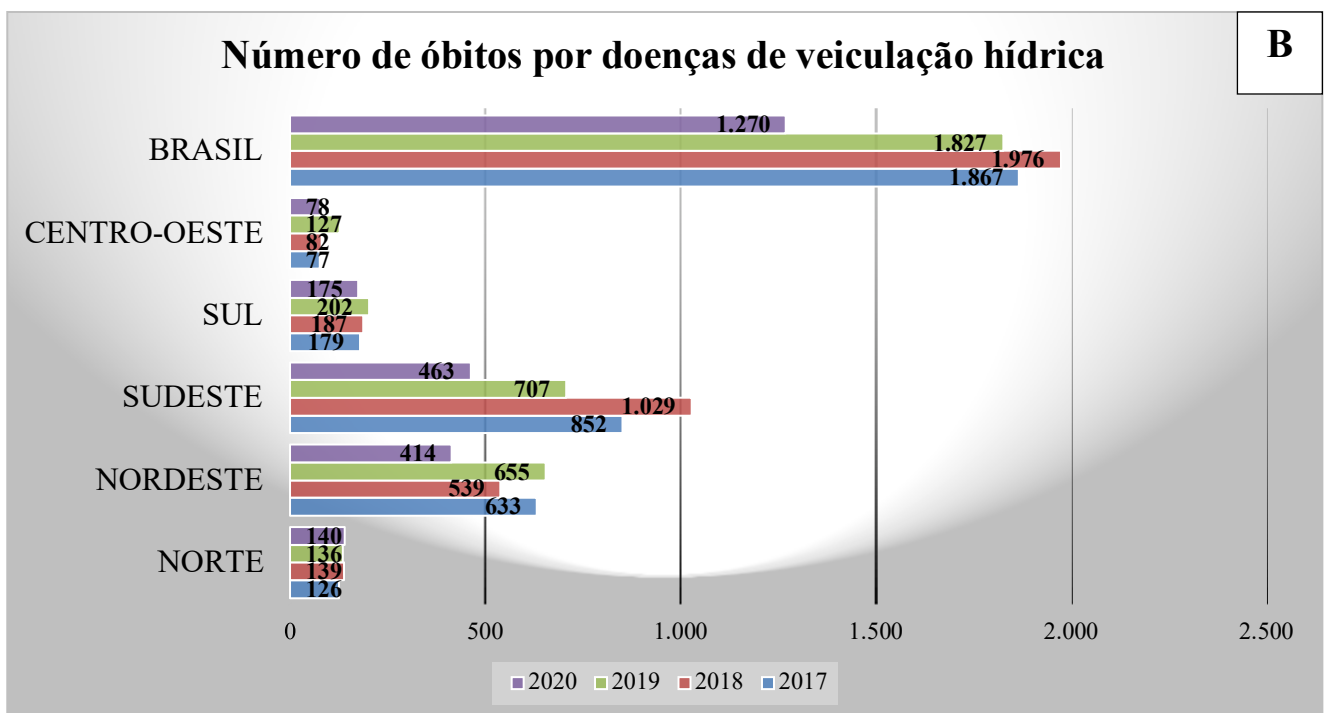
Como exemplo, entre os anos de 2017 a 2020 houveram confirmações das seguintes doenças nos sistemas de saúde do país: amebíase, diarreia e gastroenterite, cólera, febre tifoide e paratifoide, leptospirose, esquistossomose, dengue clássica, malária e febre amarela. Levando em consideração ao período, o quantitativo de internações em todo o Brasil foi de 577.119 casos, refletindo em 6.940 óbitos. Na figura 1 (A) e (B) é possível visualizar essa distribuição nas cinco regiões do território.

Figura 1 (A) - Número de internações hospitalares oriundas das doenças de veiculação hídrica, seguindo os registros nacionais e regionais



Fonte: DATASUS, 2021.

Figura 1 (B) - Número de óbitos relacionados doenças de veiculação hídrica, seguindo os registros nacionais e regionais



Fonte: DATASUS, 2021.

Com base nos gráficos anteriores, o ano que apresentou o maior número de internações no sistema de saúde foi o de 2019, com uma queda de quase 63.000 notificações para o ano de 2020. Numericamente, a região que mais apresentou casos foi a Nordeste; fato este que causa relativa surpresa se for comparada com a região Norte, por exemplo, que detém os menores índices de acesso a água tratada (substancialmente no mesmo período do levantamento em questão), portanto, deixando a população mais vulnerável, porém, não é o que os indicadores mostram.

Destarte, diante das doenças a que teve o maior predomínio de causa em relação a busca deste atendimento hospitalar foram as diarreias-gastroenterite com 430.586 internações. É importante ressaltar que as doenças de origem gastrointestinais como a diarreia e as gastroenterites se caracterizam como problemas de saúde pública, visto que contribuem para os índices de mortalidade infantil e são analisadas como um importante indicador de saúde da população (ALVES et al., 2008). Os sintomas dessas patologias do trato gastrointestinal são caracterizados em sua maioria pelo aumento do número de evacuações, tendo as fezes uma característica de forma aquosa no período de vinte e quatro horas ou mais, vômitos, mal-estar e febre (DIAS et al., 2010).

Em relação aos óbitos a região Sudeste foi a que atingiu valores mais altos (com grande significado proporcional em 2018) se comparado com as demais áreas; e a Centro- Oeste com os menores indicativos.

Com isso, as despesas públicas relacionadas com esses problemas de saúde, entre 2017 a 2020 em todo o território nacional superaram a marca de R\$300.000.000,00 (TRATA BRASIL, 2019). Claramente essa realidade toma força e forma com uma citação que sempre vem sendo defendida pela comunidade científica: “Cada real investido em saneamento (engloba principalmente a implementação de sistemas de tratamento e distribuição de água potável eficientes) economiza quatro reais em saúde, sendo que, a Organização Mundial da Saúde refez as contas e disse que não é mais quatro, e sim nove. Cada real investido em saneamento economiza nove reais em saúde” (FUNASA, 2017).

Pode ser observado que diferentes instrumentos normativos vêm sendo implantados ao longo dos anos no Brasil, à exemplo, da Lei nº 11.447, de 5 de janeiro de 2007 com o estabelecimento de diretrizes nacionais para o saneamento básico, ofertando a possibilidade de abrir investimentos públicos e privados no setor. Cada Estado e município tem sua própria autonomia, buscando organizar, efetivar e analisar seus próprios cenários.

Em 2015, foi assinado o documento intitulado “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (Agenda 2030), comprometendo-se em alcançar, até 2030, os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as 169 Metas estabelecidas no documento 4. O Objetivo 6 (ODS 6) “Água Potável e Saneamento”, visa “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”. Dentre as oito metas do ODS 6, a Meta 6.1 é de “até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos” está diretamente relacionada com as ações do VIGIÁGUA (programa institucional que faz parte da estrutura organizacional da Vigilância em Saúde Ambiental).

O Brasil precisa chegar a 2033 com 99% de sua população atendida com água tratada e com 90% coleta e tratamento de esgoto. Essas metas fazem parte da Lei do Marco Legal do Saneamento (nº 14.026, de 15 de julho de 2020). Para serem atingidas, no entanto, 24 estados precisam ampliar seus investimentos em saneamento básico.

Estudos mostram que os investimentos anuais necessários à universalização destacada pelo PLANSAB (Plano de Saneamento Básico) nunca foram cumpridos, estimativas favorecem que entre 2014 e 2018 houve redução de 12,3% nos investimentos totais em água e esgoto.

Do ponto de vista técnico-conceitual, o divórcio entre água e saúde é insustentável; mas sua junção depende da racionalidade política e do enquadramento simbólico que sustentam as decisões políticas. Embora as prioridades políticas não sejam definidas apenas pela razão técnica; o conhecimento é um recurso relevante no processo de tomada de decisão e de construção social de um problema que pode afetar severamente as populações mais vulneráveis. Os dados da realidade já demonstraram a inadequação de políticas desarticuladas se o objetivo é continuar possibilitando melhorias a saúde e a qualidade de vida dos cidadãos e, nesse sentido, a base técnica é inquestionável, sendo totalmente vinculada entre as condições de acesso à água potável e outros aspectos ligados com as condições ambientais (HELLER et al., 2018).

3.3 Vigilância da qualidade de água para consumo humano

A vigilância da água que será consumida pelas pessoas refere-se a um processo dinâmico e adaptativo, devendo possuir a capacidade de combinar a relação entre disponibilidade, necessidades específicas das famílias, comunidades e outras partes interessadas, avaliando detalhadamente os aspectos oriundos da qualidade através do espaço e

tempo. A adoção de uma gestão eficiente deve inserir também compreensões sociais, técnicas, legais, configurações institucionais e hábitos dos usuários. No final da jornada, ocorrerá uma operação equitativa resultando em completo alcance dos sistemas existentes (NYAMWANZA e KUJINGA, 2017; CHARTZOULAKIS e BERTAKI, 2015).

O abastecimento público, bem como, as tecnologias aplicadas para obter água potável tem um papel crucial na proteção da saúde humana; o acesso seguro e adequado deve evitar uma carga massiva de contaminações. Com isso o monitoramento dos principais componentes que possam estar presentes nas águas em limites não aceitáveis, a garantia da segurança microbiana e físico-química são fatores fundamentais, fazendo sempre parte da melhoria contínua global e local. Contra a expectativa comum, processos de exposição frente essa questão em países desenvolvidos ainda ocorre em níveis de alerta (VINAS et al., 2019; SAVE-SODERBERGH et al., 2017; BARTRAM e CAIRNCROSS, 2010; HUNTER et al., 2010).

A necessidade do chamando abastecimento sustentável de água limpa, livre principalmente de microrganismos patogênicos e produtos químicos indesejáveis, tornou-se a principal prioridade da maioria dos órgãos públicos, prioritariamente nos países que ainda estão se desenvolvendo; além das características restritas nas áreas, identifica-se um número limitado ou nenhum recurso de água doce disponível (ALSULAILI; AL-HARBI; ELSAYED, 2020).

As estratégias de conservação da água para alcance dos objetivos propostos anteriormente citados têm se mostrado não ser um esforço simples em todas os países do planeta (desenvolvidos e em desenvolvimento), uma vez que exigem uma compreensão adicional completa junto aos incentivos econômicos e até mesmo do tipo de orientação fornecida às famílias. As discussões atuais não se concentram mais no aumento da oferta ou gestão da demanda, mas na compreensão da falta dela e as consequências diretas que irão ser desencadeadas (ECHEVERÍA, 2020).

Ter acesso regular e com aspectos de qualidade acentuado constituem um direito humano reconhecidamente pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 28 de julho de 2010, fortalecido com os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU em 2015, ao todo são 17 objetivos fundamentais, sendo o de número 6 relacionado a garantia de água potável e saneamento acessíveis para todos até o ano de 2030. Alcançar esta meta requer um aprimoramento nas medidas de monitoramento para garantir segurança em escalas de tempo curtas, especialmente nas áreas vulneráveis, onde o acesso à água potável pode variar com

múltiplos fatores dependentes do tempo, incluindo renda, estação e disponibilidade, além de ser moldado pelas relações sociais (ADAMS et al., 2020; PRICE et al., 2019).

A fim de medir o progresso em direção à meta 6.1, uma 'escada de água potável' vem sendo elaborada com o auxílio de vários relatórios oficiais que fazem parte integrante do Programa Conjunto de Monitoramento da OMS e UNICEF (JMP) (QUEM e UNICEF, 2017); além disso, cada nação tem o livre arbítrio de adotar suas próprias ações.

Esses estudos de escala proporcionam conhecimento dos níveis entre os países, fortalecendo um objetivo global para chegada no 'degrau mais alto', o que na prática significa que todos naquela nação tenham oportunidade de ter segurança, ou seja, "beber água de uma melhor fonte localizada no local, disponível quando necessário, livre de contaminação fecal e prioritária" (BAIN et al., 2014).

Destaca-se que os fornecedores locais de água são obrigados a vigiar e monitorar a qualidade oferecida em seus sistemas de distribuição. Para fazer isso, devem desenvolver um programa com bom desempenho, cujo objetivo conta em fornecer informações sobre o grau de segurança para consumo e alertá-los sobre os riscos potenciais para a saúde humana, caso não esteja dentro da realidade esperada (RAHMAN et al., 2011; WHO, 2011).

Acresce que os principais aspectos que irão influenciar nos resultados finais deste processo são: seguir rigorosamente as exigências legais orientadas pelos órgãos competentes (ambientais e de saúde do país), definição clara dos locais para realização de coletas de amostras que devem seguir imediatamente para análises laboratoriais, possuir número satisfatório de avaliações, dos quais, atinjam todas as áreas; de posse dos resultados buscar estabelecer medidas para reverter situações indesejáveis (KHALIL e OUARDA, 2009; ELLIS, 1989; SANDERS, 1983).

Analisando algumas realidades territoriais sobre a questão da vigilância, pode-se observar: nos estados-membros da união Europeia a qualidade da água potável vem sendo regulamentada pela Diretoria do Conselho 98/83/EC, de 03 de novembro de 1998 (CE, 1998). É consenso que a aplicação das taxas de conformidades melhorou e que tem refletivo em efeitos positivos na saúde pública em toda Europa (KLAASSENS et al., 2014), houve uma significativa redução na presença de indicadores fecais (*E. coli*) em água de consumo humano (CE, 2014, 2016).

Todas as residências nos países nórdicos (Dinamarca, Finlândia, Islândia, Noruega e Suécia) têm confirmação universal a água, exceto a Groenlândia, onde algumas famílias coletam água em torneiras fora de suas casas, localizadas em espaços públicos ou entregues por caminhão especializado. Em linhas gerais a qualidade é considerada boa;

especificadamente o acompanhamento aplicado destaca que os parâmetros microbiológicos estão bons em 100% na Finlândia, 99,94% na Suécia e 99,80% na Dinamarca; e para os parâmetros químicos foi de 100% na Suécia, 99,8% na Finlândia, 98,6% na Dinamarca e 98,3% na Noruega (EC, 2016).

Nos Estados Unidos a qualidade da água potável fornecida para as comunidades são determinadas por medições periódicas dos possíveis contaminantes que possam estar presentes nas redes distribuidoras. O acompanhamento é especificado no *National Primary Drinking Water* (NPDWR), promulgados pela USEPA sob autoridade da Lei da Água Potável Segura. Os principais resultados variam entre contaminantes, concentrações e características diversificadas a depender da região do país analisado. Normalmente, a qualidade é medida mensalmente, trimestralmente, anualmente, os dados estão contidos no Sistema de Informação de Água Potável Segura (SDWIS), e são disponíveis ao público mediante solicitação de órgãos estaduais. Recentemente, foram integrados a Rede Pública Ambiental de Monitoramento de Saúde (EPHT), que aumentará seu acesso a todos os interessados (consumidores e pesquisadores) (JHONES et al., 2014).

Complementa-se que os dados do SDWIS foram utilizados em vários estudos nos Estados Unidos e resultados semelhantes foram usados em outros países. Esses levantamentos também têm auxiliado a condução dos estudos epidemiológicos, com a finalidade de realizar o cruzamento com a saúde pública, especificando se o surgimento de doenças características existentes possuem relação com a qualidade da água encontrada, sendo possível compartimentar populações, tais como, regiões centrais do país, do interior e até mesmo dos habitantes situados nas margens metropolitanas (MIGEOT et al., 2013; RINKSY et al., 2012; OCHOA-ACUNA et al., 2009; WARD et al., 2007; VILLANUEVA et al., 2005; WEYER et al., 2001; MUNGER et al., 1997; CHANG et al., 2010).

Nesse contexto, na Holanda a água potável é produzida a partir da captação em águas superficiais (38%) e subterrâneas (62%) para fornecer à população holandesa segurança, limpeza e quantidade suficiente para atender as demandas. Contabiliza-se cerca de dez grandes empresas públicas existentes para atender a população em geral, possuindo entre 435.000 e 5,7 milhões de pessoas, tudo por meio de rede de dutos (VEWIN, 2017).

É importante salientar que a demanda de água cresce alinhada às mudanças climáticas, com condições predominantes de seca, com isso, estão sendo ampliados os riscos de cada vez mais populações ficarem sem água em diferentes regiões. A opção de aumentar o abastecimento está se tornando muito mais limitada, o que certamente aumentam os desafios em poder controlar episódios de contaminações das fontes de água superficiais e subterrâneas

em certas regiões do mundo, fato este, que agora não mais dependerão de programas em monitoramento da água já tratada, pronta para distribuição e sim, da parcela que necessita da conservação e manutenção antes do processo (ABDULRAZZAK e KHAN, 1990; ZETLAND, 2011; BALLING et al., 2008; RUSSELL et al., 2007; KATZ et al., 2016). Nessa seara, as pesquisas científicas são de extrema importância para tentar traçar estratégias de amenização destas condicionantes.

Pontua-se que as estratégias de conservação da água com a finalidade em poder garantir acesso pleno no futuro não é um empreendimento simples, nem em países em desenvolvimento, nem em países desenvolvidos, uma vez que eles exigem uma compreensão completa de programas governamentais eficientes. Ao pretender alcançar o acesso sustentável da água pelas famílias, as discussões atuais não se concentram mais no aumento da oferta ou gestão da demanda, mas sim, na caracterização dos aspectos ligados a qualidade do que está sendo oferecido, sobretudo, as dimensões sociais que entram nesse processo (ZETLAND, 2011).

De forma prática, países, governos e associações estão lidando aceleradamente com a construção de legislações para avançar as possibilidades para melhorar as fontes de água potável, principalmente em pequenas comunidades. As mais relevantes estruturas estão centralizadas nos ministérios de governo dos países com a promulgação de leis, decretos e artigos que devem ser seguidos detalhadamente por cada região. Tem-se algumas notas importantes que servem de espelho, como exemplo: “Qualidade e vigilância da água-BEK nº 1070, 28 de outubro de 2019-Lei da Água nº 118, 22 de fevereiro de 2018” (Dinamarca); “Regulamento sobre Qualidade e Vigilância da Água-17.11.2015/1352” (Finlândia); “Regulamento de Água Potável-nº536/2001e Lei de Alimentos -nº.95/1995)” (Islândia); “Lei da Água Potável (SDWA), originalmente aprovada pelo Congresso em 1974 e alterada em 1986 e 1996. Sendo que a SDWA autoriza a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), definindo padrões para água potável, protegendo contra contaminantes antrópicos” (Estados Unidos); “Decreto Real de 7 de fevereiro de 2003” (Espanha) (GUNNARSDOTTIR et al., 2020).

No Brasil, desde 1977, a vigilância e o controle da qualidade da água fazem parte das atribuições do setor saúde. Com a criação em 1986 e modernização em 2003 do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) por meio do Decreto Federal nº 92.752/86 do Ministério da Saúde houve o desenvolvimento de várias iniciativas com o objetivo de possibilitar uma água com cada vez mais qualidade para as populações (FRAZÃO et al., 2018). Com isso, na atualidade a estrutura hierárquica de

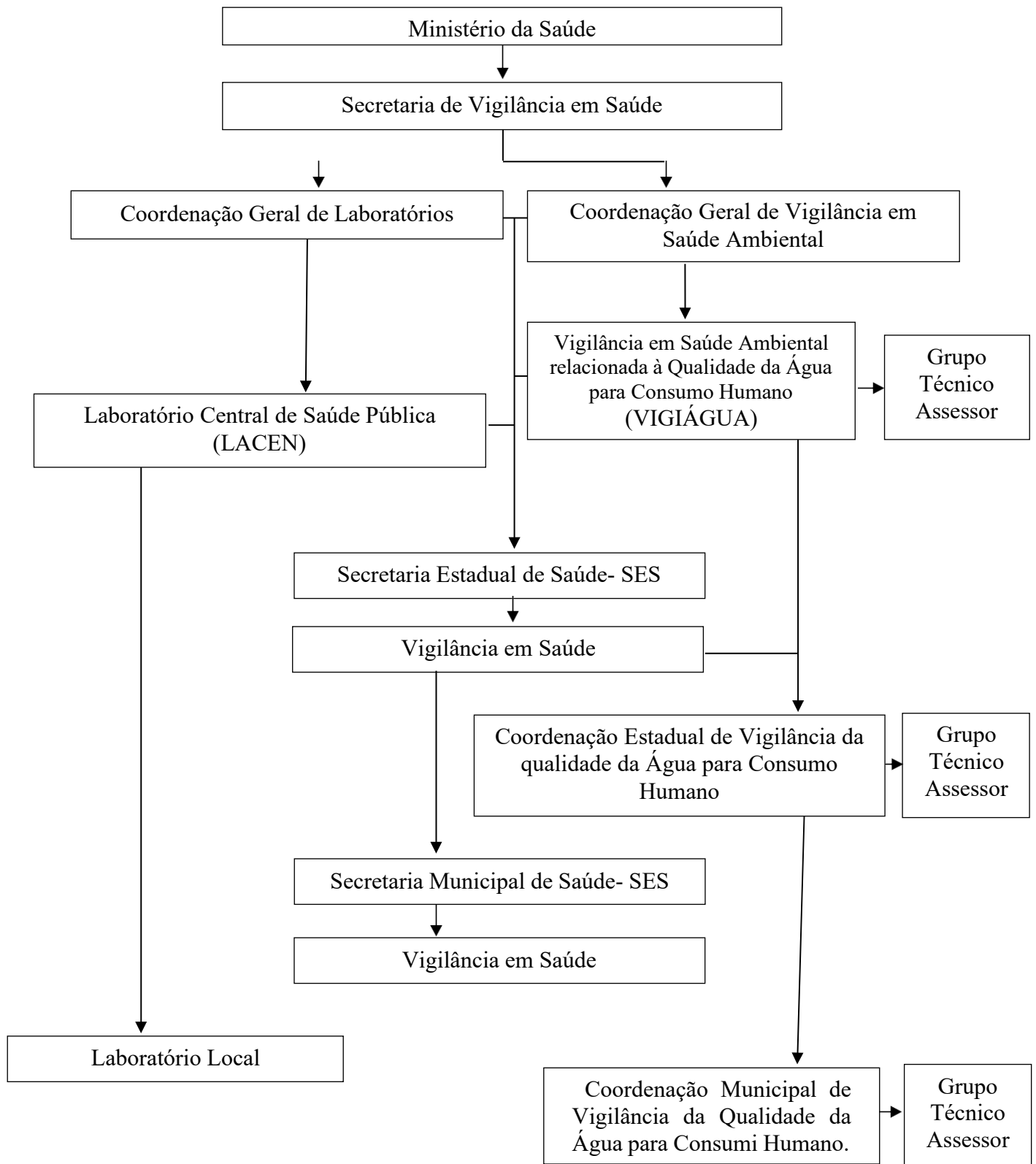
finalidades está alinhada, sobretudo, com a direção da Secretaria de Vigilância em Saúde e Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental.

É importante ressaltar que estas atividades devem, sobretudo, atingir os princípios básicos que norteiam o SUS: descentralização político-administrativa, respeito à regionalização, hierarquização da rede de serviços de saúde, fortalecimento do apoio técnico, integralidade, igualdade no acesso à água para todos os municípios, tratamento com equidade levando em conta as diferenças culturais e socioeconômicas, integração entre os setores e interdisciplinaridade, informe à população sobre a qualidade da água sobre os possíveis riscos de seu consumo, enfatizando a participação social nas tomadas de decisão. Além destes, está adicionado o princípio da essencialidade, onde a disponibilização de água, em quantidade suficiente para atendimento das necessidades de todos os setores da sociedade (FIALHO, 2016).

Diante da necessidade de padronizar as atividades relacionadas à vigilância da qualidade da água para consumo humano no país, o Ministério da Saúde definiu um modelo de atuação prevendo os princípios e diretrizes, a base conceitual e gerencial, bem como os caminhos necessários para sua implementação. Na Figura 2, apresenta-se um esquema que ilustra a proposta em estruturação institucional do processo de monitoramento (BRASIL, 2006).

Quanto aos aspectos operacionais, propõe-se uma forma de atuação em que, didaticamente, tem os objetivos divididos em estratégicos e básicos. Para compreender os princípios básicos é necessário o desenvolvimento de condutas executivas, de avaliação de risco e de informação.

Figura 2 - Organização institucional para efetivação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano



Fonte: Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (BRASIL, 2006, 2005).

De acordo com Ferreira (2017) podem ser citados os seguintes objetivos secundários do VIGIÁGUA no Brasil: reduzir a morbimortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, buscar a melhoria das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano, intensificar parcerias com outras instituições que podem auxiliar no processo de qualidade, criar, quando oportuno, sistemas de informação que facilitem a organização de dados, dentre outros.

À face do exposto, o que vai determinar fundamentalmente o grau de qualidade das águas é o nível de potabilidade em que as amostras analisadas pela Vigilância em Saúde Ambiental se encontrarão. Atualmente o instrumento normativo que traz essas determinações é a Portaria do Ministério da Saúde nº 888, de 04 de maio de 2021 (dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seus padrões de potabilidade).

Essa norma reflete também uma série de conceitos importantes para auxiliar os gestores a compreender a sistemática envolvendo o processo de vigilância, dentre os que lá estão firmados, os conceitos de SAA, SAC e SAI são primordiais que sejam diferenciados:

- Sistema de Abastecimento de Água para Consumo Humano (SAA): instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;
- Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano (SAC): modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, sem rede de distribuição;
- Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água para Consumo Humano (SAI): modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares.

O quadro 5, estabelece os aspectos entre as mudanças nas portarias de potabilidade já instituídas ao longo dos anos. Observa-se que, da primeira portaria até a atual, novas definições foram incorporadas, o número de parâmetros a serem monitorados teve um aumento significativo em função do suporte tecnológico. Ademais, evidencia-se que a noção de vigilância da qualidade da água é fortalecida na portaria mais recente, porém, se considerara relevância das ações executadas e magnitude dos seus impactos, a atuação ao longo dos anos ainda é tímida e fragilizada pelos arranjos estruturais dos executores, os municípios (FORTES et al., 2019).

Quadro 5 - Portarias de potabilidade da água no Brasil ao longo dos últimos anos

continua

Portaria Ministério da Saúde nº 56, 1977.	-Valor Máximo Desejável (VMD); -Total de 36 parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e organolépticos; 12 substâncias orgânicas, 10 inorgânicas e 14 organolépticas; -Não define vigilância, mas obriga as secretarias de saúde a efetuar registro contínuo das informações sobre qualidade de água.
Portaria Ministério da Saúde nº 36, 1990.	-Extinção do Valor Máximo Desejável (VMD) e substituição pelo Valor Máximo Permissível (VMP); -Padrão de potabilidade dividido em 3 categorias: características físicas, organolépticas e químicas (4 físicas, 10 componentes que afetam a qualidade organoléptica, 31 químicos, sendo 11 inorgânicos e 20 orgânicos, incluem os subprodutos de desinfecção); características bacteriológicas e características radioativas; -Define controle e vigilância da qualidade de água de abastecimento público; -Pouco explícita quanto às funções, competências e responsabilidades.
Portaria Ministério da Saúde nº 1.469, 2000.	-Aprimora definições de: água potável, controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano; -Acrescenta definição de solução alternativa de abastecimento, cianobactérias/cianotoxinas; -Padrão microbiológico distinto para água para consumo humano, na saída do tratamento e no sistema de distribuição. - Padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção definido para água subterrânea, submetidas à filtração lenta e filtração rápida. - Padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde: 13 inorgânicas, 12 orgânicas, 21 agrotóxicos, 6 desinfetantes e produtos secundários de desinfecção, 1 cianotoxina. - Padrão de radioatividade: alfa global e beta global. - Padrão de aceitação para consumo humano: 20.
Portaria Ministério da Saúde nº 518, 2004.	-Padrão microbiológico distinto para água para consumo humano, na saída do tratamento e no sistema de distribuição. - Padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção definido para água subterrânea, submetidas à filtração lenta e filtração rápida. Padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde: 13 inorgânicas, 12 orgânicas, 22 agrotóxicos (acrescenta o hexaclorobenzeno), 6 desinfetantes e produtos secundários de desinfecção, 1 cianotoxina; -Define controle e vigilância da qualidade de água para consumo humano; -Torna mais clara as competências, procedimentos e responsabilidades das três esferas considerando as diretrizes e modelo de organização do SUS.

Quadro 5 - Portarias de potabilidade da água no Brasil ao longo dos últimos anos

	conclusão
Portaria Ministério da Saúde nº 2.914, 2011.	-Definição de água para consumo humano e água potável, padrão de potabilidade, padrão organoléptico, água tratada, solução alternativa individual, coletiva; -Padrão microbiológico distinto para água para consumo humano, água tratada na saída do tratamento. Água tratada no sistema de distribuição. - Padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção definido para água subterrânea, submetidas à filtração lenta e filtração rápida. - Padrão de potabilidade para substâncias químicas que representem riscos à saúde: 15 inorgânicos, 15 orgânicos, 27 agrotóxicos, 7 desinfetantes e produtos secundários à desinfecção, cianotoxinas. - Padrão de radioatividade da água: rádio 226 (alfa) e 228. Padrão organoléptico: 21 substâncias e parâmetros que alteram características organolépticas; -Esclarece a atuação municipal no contexto do Vigiaqua; -Estabelece procedimentos de controle operacional tanto para sistemas como para soluções alternativas.
Portaria Ministério da Saúde de Consolidação nº 05, 2017.	-O ministério decide reunir todos os procedimentos práticos existentes no sistema público de saúde em uma única portaria, sendo as diretrizes estabelecidas para o controle de qualidade da água inseridos no anexo XX; -Continua trazendo conceitos fundamentais para o entendimento do processo de monitoramento da água; -Marca mais de 80 padrões a serem seguidos e distribuídos em distintas categorias; -Enfatiza a prioridade de avaliação dos planos de amostragem.
Portaria Ministério da Saúde nº 888, 2021.	-Essa é a mais recente norma vigente no país para a vigilância da água de consumo humano; -Volta a ser uma portaria única, sem estar unificada com outros setores do sistema único de saúde; -Continua estabelecendo normas e diretrizes para acompanhar a distribuição da água potável no país; -Em relação a norma anterior e os padrões de potabilidade não houve significativas mudanças.

Fonte: (BRASIL, 2021).

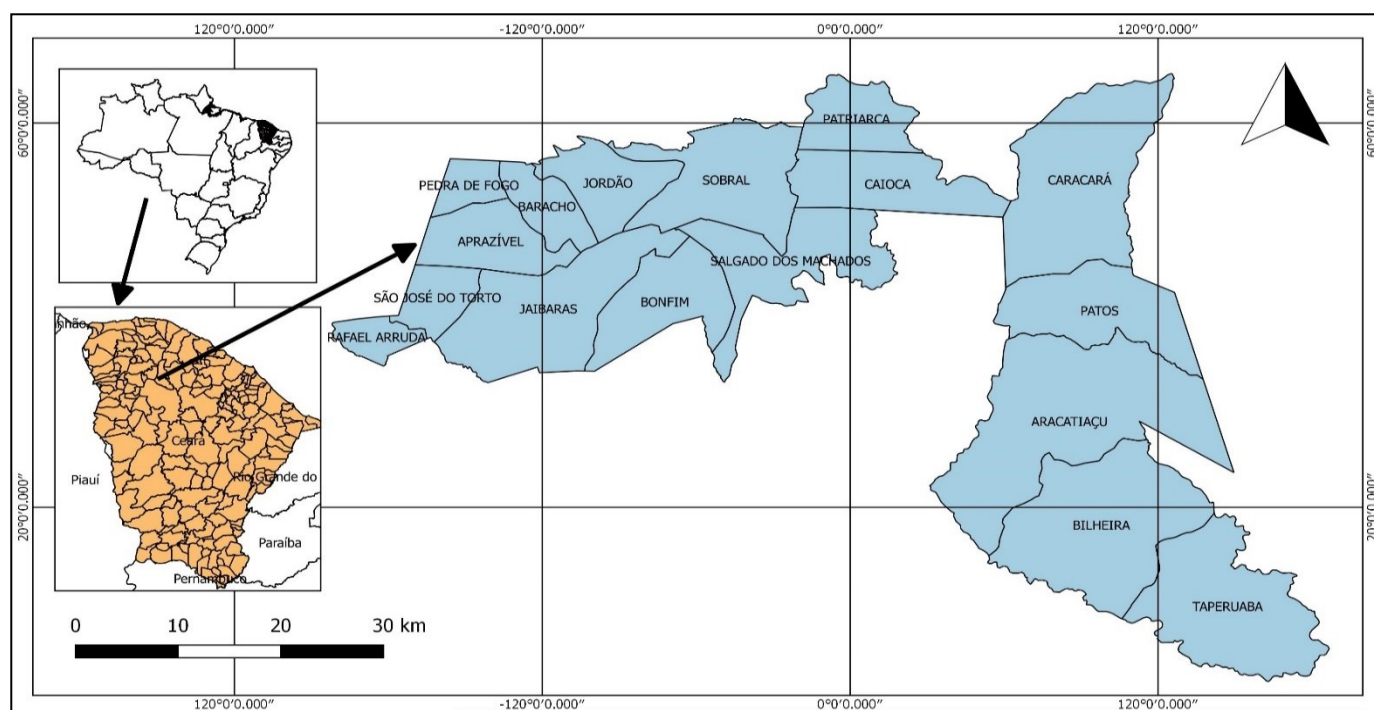
4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

O município de Sobral está localizado na região Noroeste do Estado do Ceará, a aproximadamente 240 km da capital cearense, Fortaleza, situado nas coordenadas geográficas 3° 41'10" (Latitude - S) e 40° 20'59" (Longitude - WGr). Dentro de suas principais características ambientais e dos seus aspectos climáticos, possui o clima tropical quente semiárido e tropical quente semiárido branco, com pluviosidade (mm) de 821,6 e temperaturas médias (°C) entre 26° a 28° e período chuvoso concentrado entre os meses de janeiro a maio (IPECE, 2017).

Possui seus limites político-administrativos com os municípios de Alcântaras, Meruoca, Massapê, Santana do Acaraú, ao norte; Cariré, Groaíras, Forquilha, Santa Quitéria, ao sul; Miraíma, Irauçuba, Canindé, ao leste; Mucambo e Coreaú, na sua parte oeste (IBGE, 2019). Na sua estrutura urbana é composta por 16 distritos e na sede urbana, está compartimentada em 37 bairros, com área da unidade territorial é de 2.068, 474 km² (GOMES, 2017) (Figura 3). O objeto de estudo está centralizado em toda área territorial do município.

Figura 3 - Localização do município de Sobral-Ceará



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Quando se observam os dados de crescimento populacional de Sobral, entre os anos de 1980 a 1991 a população cresceu na ordem de 21,9%; entre 1991 a 1996 o aumento foi de 8,7%; já de 1996 aos anos 2000 houve um acréscimo de 12,1% em relação a população anterior. Quando observado a partir do ano de 2001 até o ano de 2020 a população foi elevada na ordem de 32,9%. Pelo ponto de vista dos aspectos quantitativos a população que estava em aproximadamente de 104.577 e foi para 210.711 (IBGE, 2020). Atualmente estima-se que mais 90% das pessoas vivem na área urbana.

A reestruturação urbana caracterizada pelo processo de urbanização do território, embora se materialize no Ceará ainda timidamente, vem difundindo para além da região metropolitana novos sistemas de engenharia, em que as cidades médias vivenciam com impulsionamento em sua vida de relações, tanto no recorte horizontal, quanto no recorte vertical. Essas dinâmicas que assumem no território contribuem na efetivação das cidades médias cearenses (a exemplo de Sobral), enquanto centros possuidores de forte economia de aglomeração (SÁ; HOLANDA, 2017).

O município de Sobral em seu contexto histórico desempenha funções urbanas que lhe garante destaque e dinamismo econômico, essa expressividade regional resulta em um território usado que congrega densidade técnica ao desenvolvimento de atividades econômicas mais modernas e, considerando o objeto de estudo da tese, permite o discutir principalmente o funcionamento de um sistema em saúde ambiental completo, bem como, tais diretrizes podem influenciar os demais municípios da região.

Diante de outras características socioambientais importantes, podem ser destacadas: quantitativo de 99,97% do território possui rede de distribuição de água tratada, 96,52% dos domicílios possuem rede coletora de esgoto com ou sem tratamento; 100% do território municipal tem sistema para coleta dos resíduos sólidos urbanos com direcionamento para aterro sanitário. Um percentual de 92,2% de domicílios urbanos em vias públicas detém arborização (IBGE, 2020; SNIS, 2019).

4.2 Instrumentos de coleta dos dados

Os dados utilizados neste estudo são de origem primária, dos quais, foram obtidos através da aplicação de questionários semiestruturados junto a Gerência Geral (Apêndice A), Equipe Técnica e Administrativa (Apêndice B) da Vigilância em Saúde Ambiental e consumidores de água do município (Apêndice C), assim sendo, as informações coletadas

foram utilizadas para auxiliar na construção da análise de desempenho do serviço e traçar uma discussão sobre a questão da regularidade quali-quantitativa existente no município.

Adicionalmente recorreu-se ao uso de dados secundários oriundos de documentos, relatórios técnicos, tabelas, gráficos e registros fotográficos oriundos e produzidos pela Vigilância em Saúde Ambiental do município nos últimos cinco anos (2017 a 2021). Para tal uso e acesso foi necessário submeter a tese ao Comitê de Ética da Escola de Saúde Pública Visconde de Saboia (Apêndice D) que avaliou e deferiu o pedido. No Apêndice E, encontra-se a autorização do comitê de ética da Universidade Federal do Ceará.

Suplementarmente, buscou-se informes relevantes sobre o tema da tese nas publicações oficiais nacionais, tais como: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Instituto Trata Brasil, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Complementando o estudo, foi desenvolvida uma vasta revisão de literatura sobre os principais pontos/assuntos apresentados anteriormente. As principais fontes estiveram divididas em periódicos de relevante impacto internacional e nacional, capítulos de livros e estudos acadêmicos disponibilizados em versões impressas e on-line; tudo que foi alcançado auxiliou na análise e descrição dos resultados.

4.3 Modelo de avaliação

4.3.1 Análise de desempenho

De acordo com Viacava et al. (2012) o desempenho dos departamentos ligados à saúde pública está fortemente ligado com a estrutura do sistema já existente, alinhando com a arquitetura e o funcionamento devem ser capazes de garantir o atendimento das necessidades locais, incluindo esferas sociais, políticas e econômicas.

Desse modo, as discussões em torno dos modelos de avaliação de desempenho têm predominado na agenda internacional de saúde nas últimas décadas. As contribuições têm sido feitas para definir, descrever e explicar os modelos através das diversas estruturas conceituais propostas até o momento (SMITH, 2002).

Nessa conjuntura, o desempenho das políticas e indicadores produzidos pela Vigilância em Saúde Ambiental foram analisados mediante aplicação do modelo avaliativo denominado de EGIPSS (*Évaluation Globale et Intégrée de la Performance des Systèmes de Santé*). Desenvolvido na Universidade de Montreal (UM) tem chamado atenção de autoridades

sanitárias do mundo inteiro para a oportunidade de conhecimento abrangente dos distintos setores da saúde. Porém, identifica-se que no Brasil ainda são escassos os estudos que tenham aplicado tal método (para os estudos publicados até o momento seu universo tem sido apenas para unidades hospitalares e pouco para serviços assistenciais de saúde).

Dobashi et al. (2015) se utilizaram deste método para avaliar o desempenho de hospitais no Estado de Mato Grosso do Sul e os resultados desta aplicação concluíram que nas 15 unidades de saúde analisadas o método se configurou como uma experiência bem-sucedida, unindo sistematicamente os indicadores e podendo traçar com tranquilidade ações futuras, visando fortalecer ainda bem o desempenho.

Já Ferreira (2014), também adotou o modelo como um horizonte metodológico para avaliar o desempenho do Programa VIGIÁGUA em municípios no interior do Estado de Pernambuco, do qual, resultou em conclusões positivas trazendo o entendimento de que o Programa vem funcionando satisfatoriamente.

Caracteriza-se por uma abordagem sistêmica, fundamentada na teoria da ação social de Parsons (1974), proposto por Sicotte (1998) e passando por significativas alterações através de publicações gerenciadas por Champagne et al. (2008 e 2005).

O modelo EGIPSS para ser considerado eficiente, deve ser capaz de atender as análises propostas, bem como, tecer as discussões norteadoras necessárias e de forma permanente realizar a inclusão de quatro funções (listadas a seguir) alinhadas em dimensões e indicadores caracterizados conforme o objeto que se deseja investigar. De forma a detalhar as respostas a serem encontradas, Dobashi et al., (2015) caracteriza cada situação pertencente a referida função:

I) Adaptação ao ambiente: Função representada por medições de recursos financeiros e humanos, atendimento das necessidades da população, atratividade, atuação sistêmica, mobilização da comunidade e de inovação e transformação, entre outras. Em curto prazo, os estabelecimentos de saúde e serviços sociais devem conseguir os recursos necessários para manter e desenvolver suas atividades. Em médio e longo prazo, os estabelecimentos devem desenvolver suas competências de transformação para se adaptarem às mudanças tecnológicas, populacionais, políticas e sociais.

II) Produção de forma integrada: Função representada por indicadores que correspondem aos acordos de gestão e a conformidade às normas de credenciamento/habilitação e referem o volume de serviços, a produtividade, qualidade técnica, continuidade, humanismo, acessibilidade. Tradicionalmente, é neste nível que se encontra a maioria dos indicadores utilizados para medir o desempenho dos estabelecimentos: volumes de cuidados e serviços, produtividade e integração da produção por meio da qualidade técnica e não técnica. Trata-se do núcleo técnico da organização. Os processos devem possibilitar produzir serviços de qualidade, de forma eficaz;

III) Alcance de metas: Função ligada à capacidade da organização em alcançar metas fundamentais, representada por medições de eficácia, eficiência, satisfação da população e equidade. Para uma organização pública de saúde e serviços sociais, trata-se da melhoria das condições de saúde dos indivíduos e da população por meio da prevenção, diagnóstico e tratamento dos problemas de saúde e dos problemas sociais e da redução das desigualdades no acesso aos cuidados;

IV) Manutenção dos valores: Função ligada ao que é chamado de cultura da organização, na origem do clima organizacional. Produz o sentido e a coesão dentro da organização. Apresenta subdimensões associadas ao consenso sobre os valores da organização e a qualidade de vida no trabalho.

Consequentemente, a abordagem metodológica, possibilitou encontrar quatro funções fundamentais, onde juntas, puderam justificar e quantificar a classificação de Índice de Desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental (ID), através da elaboração da matriz de análise e julgamento. De modo prático, nos quadros (6, 7, 8 e 9) observa-se o conjunto de informações necessárias para estabelecer o desenvolvimento da base de cálculo do desempenho, dos quais, devem ser distribuídos na matriz de análise e julgamento.

Quadro 6 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação

continua

FUNÇÃO: ADAPTAÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
GESTÃO DE PESSOAS	Profissionais existentes na V.S.A são suficientes para cumprir as demandas?	Não são suficientes=0 pontos Não são suficientes, porém, buscam cumprir o que podem adequadamente= 1 pontos São suficientes para cumprir adequadamente as demandas= 2 pontos	4 PONTOS	QUESTIONÁRIO GERÊNCIA	FIGUEIREDO E HARTZ (2015) SILVA (2017) BEZERRA (2016) COSTA ET AL. (2015) ARAÚJO (2014) DUARTE (2014) FERREIRA (2014) JORDÃO (2014) LIMA (2014) PAIVA (2013)
	-Há técnicos e gestores públicos que estão direta e indiretamente relacionados com as atividades gestão na V.S.A?	Não há técnicos e gestores=0 pontos Há técnicos e gestores, porém, poucos participam= 1 pontos Há técnicos e gestores que participam= 2 pontos			

Quadro 6 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação

continua

FUNÇÃO: ADAPTAÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
GESTÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	Nº de veículos	Nenhum=0 pontos 1 veículo= 1 ponto Mais de 1 veículo = 2 pontos	14 PONTOS	QUESTIONÁRIO GERÊNCIA	
	Nº de computadores	Nenhum=0 pontos 1 computador= 1 ponto Mais de 1 computador = 2 pontos			
	Nº de impressoras	Nenhum=0 pontos 1 impressora= 1 ponto Mais de 1 impressora = 2 pontos			
	Nº de telefones	Nenhum=0 pontos 1 telefone= 1 ponto Mais de 1 telefone = 2 pontos			
	Nº de aparelhos de fax	Nenhum=0 pontos 1 aparelho de fax= 1 ponto Mais de 1 aparelho de fax = 2 pontos			
	Nº de equipamentos existentes para monitoramento de campo.	Nenhum=0 pontos 1 equipamento de monitoramento= 1 ponto Mais de 1 equipamento = 2 pontos			
	Existe ramal telefônico para disk denúncias?	Nenhum=0 pontos 1 ramal= 1 ponto Maior que 1 ramal = 2 pontos			

Quadro 6 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação

continua

FUNÇÃO: ADAPTAÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
GESTÃO FINANCEIRA	Houve recepção de recursos financeiros públicos repassados por esferas superiores para serem empregados no desenvolvimento das ações de Vigilância nos últimos 5 anos de gestão?	Recebeu suficiente=3 pontos Recebeu 80%= 2 pontos Recebeu ≤ 50%= 1 pontos Nenhum recurso= 0 pontos	3 PONTOS	QUESTIONÁRIO GERÊNCIA E FNS	
PARCERIA INSTITUCIONAL	Nº de ações realizadas em parcerias com ONG	Nenhuma ação=0 pontos 1 ação= 1 pontos Mais de 1 ação= 2 pontos	6 PONTOS	DOCUMENTOS INTERNOS	
	Nº de ações integradas com outros setores governamentais municipais e estaduais	Nenhuma ação=0 pontos 1 ação= 1 pontos Mais de 1 ação= 2 pontos			
	Nº de parcerias firmadas com instituições de ensino, pesquisa e extensão.	Nenhuma ação=0 pontos 1 ação= 1 pontos Mais de 1 ação= 2 pontos			
MOBILIZAÇÃO TÉCNICA E COMUNITÁRIA	Nº de práticas de campo para fiscalização das Estações de Tratamento (ETA) com foco no controle de qualidade da água na sede urbana de Sobral-Ceará.	Nenhuma prática de campo=0 pontos 1 prática de campo= 1 pontos Mais de 1 prática de campo= 2 pontos	12 PONTOS		
	Nº de práticas de campo para fiscalização das Estações de Tratamento (ETA) com foco no controle de qualidade da água nas comunidades rurais de Sobral-Ceará.	Nenhuma prática de campo=0 pontos 1 prática de campo= 1 pontos Mais de 1 prática de campo= 2 pontos			

Quadro 6 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação

conclusão

FUNÇÃO: ADAPTAÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Nº de práticas de fiscalização em carros-pipas que contribuem com o abastecimento de água na sede urbana e em comunidades rurais de Sobral-Ceará.	Nenhuma prática de fiscalização=0 pontos 1 prática de fiscalização= 1 pontos Mais de 1 prática de fiscalização= 2 pontos	4 PONTOS	DOCUMENTOS INTERNOS	
	Nº de práticas de fiscalização ambiental realizadas com solicitação particular ou de forma integrada com a SES, MP ou de instituição particular específica.	Nenhuma prática de fiscalização=0 pontos 1 prática de fiscalização= 1 pontos Mais de 1 prática de fiscalização= 2 pontos			
	Realização de palestras educativas na sede urbana e em comunidades rurais de Sobral-Ceará, abordando controle ambiental da água.	Nenhuma palestra=0 pontos 1 palestra= 1 pontos Mais de 1 palestra= 2 pontos			
	Realização de atendimentos via solicitações dos grupos, associações e eventos que estejam relacionados à importância da água de consumo humano.	Nenhum atendimento=0 pontos 1 atendimento= 1 pontos Mais de 1 atendimento= 2 pontos			
EDUCAÇÃO PERMANENTE	Realização de atividades de educação permanente (EP) na rotina do serviço.	Nenhuma atividade=0 pontos Às vezes realiza= 1 pontos Sempre realiza= 2 pontos	4 PONTOS	QUESTIONÁRIO GERÊNCIA	
	Nº de acadêmicos selecionados para estágio supervisionado curricular e obrigatório.	Nenhum acadêmico=0 pontos 1 acadêmico= 1 pontos Mais de 1 acadêmico= 2 pontos			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 7- Matriz de análise e julgamento para a função produção

continua

FUNÇÃO: PRODUÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
NOTIFICAÇÃO, INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro COR APARENTE na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto	85 PONTOS	DOCUMENTOS INTERNOS	FERREIRA (2014)
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro TURBIDEZ na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			VIGIÁGUA (2021)
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro FLUORETO na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			

Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção

continua

FUNÇÃO: PRODUÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro CRL (CLORO RESIDUAL LIVRE) na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto	85 PONTOS	DOCUMENTOS INTERNOS	
	% de amostras de analisadas (X) para o parâmetro CT (COLIFORMES TOTAIS) na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro ESCHERICHIA COLI na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			

Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção

continua

FUNÇÃO: PRODUÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro TURBIDEZ nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto	85 PONTOS	DOCUMENTOS INTERNOS	
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro COR APARENTE nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			

Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção

continua

FUNÇÃO: PRODUÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro FLUORETO nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto		DOCUMENTOS INTERNOS	
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro CRL (CLORO RESIDUAL Livre) nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			

	% de amostras de analisadas (X) para o parâmetro CT (COLIFORMES TOTAIS) nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			
--	--	---	--	--	--

Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção

continua

FUNÇÃO: PRODUÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	% de amostras de água analisadas (X) para o parâmetro ESCHERICHIA COLI nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto	85 PONTOS	DOCUMENTOS INTERNOS	

	% de amostras em desacordo (X) com a legislação de qualidade sanitária para amostras físico-químicas e microbiológicas analisadas na sede urbana de Sobral-Ceará	X menor que 10%=5 pontos X menor que 10% e menor ou igual a 25%= 4 pontos X menor que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X menor que 50% e menor ou igual a 75%= 2 pontos X maior que 75%= 1 ponto			
	% de amostras em desacordo (X) com a legislação de qualidade sanitária para amostras físico-químicas e microbiológicas analisadas nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X menor que 10%=5 pontos X menor que 10% e menor ou igual a 25%= 4 pontos X menor que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X menor que 50% e menor ou igual a 75%= 2 pontos X maior que 75%= 1 ponto			

Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção

continua

FUNÇÃO: PRODUÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Nº de sistemas de SAA; SAC e SAI cadastrados na V.S.A nos últimos 5 anos	Nenhum sistema=0 pontos Até 1 sistema= 1 pontos Mais de 1 sistema= 2 pontos	85 PONTOS	DOCUMENTOS INTERNOS	
	Nº de sistemas de informações utilizados diretamente na V.S.A para tratar, armazenar e discutir dados da água de consumo humano	Nenhum sistema=0 pontos Até 1 sistema= 1 pontos Mais de 1 sistema= 2 pontos			

	Nº de reuniões com responsáveis técnicos para tratar da qualidade de água nas estações de tratamento monitoradas na sede urbana e comunidades rurais de Sobral-Ceará	Nenhuma reunião=0 pontos Até 1 reunião= 1 pontos Mais de 1 reunião= 2 pontos			
	Nº de internações totais por doenças de veiculação hídrica (X) (amebíase, diarreias agudas e gastroenterites, cólera, febre tifoide e paratifoide, esquistossomose, leptospirose e dengue clássica) em todo o território do município de Sobral-Ceará	X menor que 10%=5 pontos X menor que 10% e menor ou igual a 25%= 4 pontos X menor que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X menor que 50% e menor ou igual a 75%= 2 pontos X maior que 75%= 1 ponto			

Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção

continua

FUNÇÃO: PRODUÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Nº de óbitos por doenças de veiculação hídrica (X) (amebíase, diarreias agudas e gastroenterites, cólera, febre tifoide e paratifoide, esquistossomose, leptospirose e dengue clássica) em todo o território do município de Sobral-Ceará	X menor que 10%=5 pontos X menor que 10% e menor ou igual a 25%= 4 pontos X menor que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X menor que 50% e menor ou igual a 75%= 2 pontos X maior que 75%= 1 ponto		DOCUMENTOS INTERNOS	

AVALIAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO	São enviadas cobranças de justificativas junto as operadoras de tratamento em relação a problemas encontrados na ordem qualitativa e quantitativa em distribuição da água potável na sede urbana e comunidades rurais de Sobral-Ceará?	Nenhuma cobrança=0 pontos Às vezes são enviadas= 1 pontos Sempre são enviadas= 2 pontos	10 PONTOS		
	Nº de artigos científicos publicados em eventos nacionais e internacionais com foco nos trabalhos que são realizadas na V.S.A	Nenhum artigo publicado=0 pontos Até 1 artigo publicado= 1 pontos Mais de 2 artigos publicados= 2 pontos			
	Participação em eventos científicos nacionais e internacionais relacionados a divulgação de ações em V.S.A	Nenhuma participação=0 pontos Até 1 participação= 1 pontos Mais de 2 participações= 2 pontos			

Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção

conclusão

FUNÇÃO: PRODUÇÃO					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Nº de visitas técnicas realizadas por componentes da sociedade (unidades de ensino, técnicos e sociedade) para conhecer as instalações físicas e atividades desenvolvidas na V.S.A	Nenhuma visita=0 pontos Até 4 visitas= 1 pontos Mais de 4 visitas= 2 pontos		DOCUMENTOS INTERNOS	

MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE	Nº de materiais educativos comunicacionais distribuídos à população	Nenhum material=0 pontos Até 1 material= 1 pontos Mais de 1 material= 2 pontos	6 PONTOS		
	Realização de comunicados, utilizando os meios de comunicação (rádio, imprensa, internet) com o objetivo de informar sobre a qualidade de água de todo o território municipal	Nenhum comunicado=0 pontos Até 1 sistema= 1 pontos Mais de 1 comunicado= 2 pontos			
	Participação em campanhas amplificadas de educação ambiental e sanitária realizadas pela SMS abordando a água como tema central	Nenhuma participação=0 pontos Até 1 participação= 1 pontos Mais de 1 participação= 2 pontos			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 8 - Matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas

continua

FUNÇÃO: ALCANCE DE METAS					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
NOTIFICAÇÃO, INVESTIGAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro COR APARENTE na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto		DOCUMENTOS INTERNOS	FERREIRA (2014)

	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro TURBIDEZ na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto	64 PONTOS		VIGIÁGUA (2021)
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro FLUORETO na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			

Quadro 8 - Matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas

continua

FUNÇÃO: ALCANCE DE METAS					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro CRL (CLORO RESIDUAL LIVRE) na sede urbana de Sobral-	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto		DOCUMENTOS INTERNOS	

	Ceará				
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro CT (COLIFORMES TOTAIS) na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro ESCHERICHIA COLI na sede urbana de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			

Quadro 8 - Matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas

continua

FUNÇÃO: ALCANCE DE METAS					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro COR APARENTE nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto		DOCUMENTOS INTERNOS	
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro TURBIDEZ nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro FLUORETO nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			

Quadro 8 - Matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas

continua

FUNÇÃO: ALCANCE DE METAS					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro CRL (CLORO RESIDUAL LIVRE) nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto		DOCUMENTOS INTERNOS	
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro CT (COLIFORMES TOTAIS) nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			
	% do cumprimento de metas (X) estabelecidas pelo MS, SES e SMS para estabelecidas para análise de amostras de água do parâmetro ESCHERICHIA COLI nas comunidades rurais de Sobral-Ceará	X maior que 75%=5 pontos X maior que 50% e menor ou igual a 75%= 4 pontos X maior que 25% e menor ou igual a 50%= 3 pontos X maior que 10% e menor ou igual a 25%= 2 pontos X menor ou igual a 10%= 1 ponto			

Quadro 8 - Matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas

conclusão

FUNÇÃO: ALCANCE DE METAS					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Existem documentos/relatórios específicos que sejam analisados pela V.S.A, do qual, estejam registradas as análises de água realizadas pelas concessionárias de tratamento e distribuição existente no município?	Nenhum documento/relatório analisado=0 pontos Até 1 documento/relatório analisado= 1 pontos Mais de 1 documento/analizado= 2 pontos		DOCUMENTOS INTERNOS	
	Foi atribuída alguma premiação ou gratificação por ganhos de metas atingidas nos últimos 5 anos?	Nenhuma premiação=0 pontos Até 1 premiação= 1 pontos Mais de 1 premiação= 2 pontos			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 9 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores

continua

FUNÇÃO: MANUTENÇÃO DE VALORES					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA POR INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
VALORIZAÇÃO DA ESTRUTURA HIERÁRQUICA	Existência de normas e regras que possam organizar a gestão administrativa das ações de Vigilância?	Não existem normativas/regras=0 pontos Existem normativas/regras, mas não são aplicadas= 1 pontos Existem normativas/regras e são aplicadas= 2 pontos	36 PONTOS	QUESTIONÁRIO GERÊNCIA, EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA	FIGUEIREDO E HARTZ (2015)
	Existência de uma política de valorização profissional?	Não existe política de valorização=0 pontos Existe política de valorização, porém, pouco aplicada= 1 pontos Existe política de valorização e sempre aplicada= 2 pontos			SILVA (2017) BEZERRA (2016) COSTA ET AL. (2015) ARAÚJO (2014) DUARTE (2014) FERREIRA (2014) JORDÃO (2014) LIMA (2014) PAIVA (2013)

Quadro 9 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores

continua

FUNÇÃO: MANUTENÇÃO DE VALORES					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA POR INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Continuidade das ações pela gestão municipal	Não há continuidade das ações=0 pontos Há continuidade das ações, sem expansão= 1 pontos Há continuidade das ações, com expansão= 2 pontos	36 PONTOS	QUESTIONÁRIO GERÊNCIA, EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA	
RELAÇÕES INTERPESSOAIS	Satisfação pessoal com o trabalho realizado	Ótimo= 5 Bom= 4 Regular= 3 Ruim= 2 Péssimo= 1 Não quero opinar= 0			
	Colaboração e responsabilidade na divisão de tarefas	Ótimo= 5 Bom= 4 Regular= 3 Ruim= 2 Péssimo= 1 Não quero opinar= 0			
	Relação com os pares	Ótimo= 5 Bom= 4 Regular= 3 Ruim= 2 Péssimo= 1 Não quero opinar= 0			

Quadro 9 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores

conclusão

FUNÇÃO: MANUTENÇÃO DE VALORES					
INDICADORES	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO ESPERADA	PONTUAÇÃO MÁXIMA POR INDICADOR	ORIGEM DOS DADOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Relação com o chefe	Ótimo= 5 Bom= 4 Regular= 3 Ruim= 2 Péssimo= 1 Não quero opinar= 0	36 PONTOS	QUESTIONÁRIO GERÊNCIA, EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA	
	Autonomia e suporte para realização de atividades	Ótimo= 5 Bom= 4 Regular= 3 Ruim= 2 Péssimo= 1 Não quero opinar= 0			
	Motivação profissional	Ótimo= 5 Bom= 4 Regular= 3 Ruim= 2 Péssimo= 1 Não quero opinar= 0			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.1.1 Mensuração do Índice de Desempenho (ID) da Vigilância em Saúde Ambiental.

O ID agregou os diferentes indicadores, já inseridos no tópico anterior (Quadros 5 ao 8). Foram calculados os índices de desempenho por indicadores separadamente e ao longo dos anos de 2017 a 2021. Para cada cálculo de cada um foi utilizada a seguinte expressão matemática (1), adaptada de Araújo (2014):

$$ID = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left(\frac{P}{P_{max}} \right)$$

1

ID= Índice de Desempenho da função (adaptação, produção, alcance de metas e manutenção de valor);

N= Número de critérios existentes para o indicador;

I= i-ésimo critério (i =1, ..., n);

P= Pontuação obtida para a variável;

P max= Pontuação máxima da variável.

Vale ressaltar que o Índice de Desempenho foi calculado para cada indicador nas funções analisadas, sendo sua fórmula geral indicada na Equação 1. Para a Função Adaptação, calculou-se o indicador de Gestão de Pessoas, Gestão de Equipamentos e Materiais, Gestão Financeira, Parceria Institucional, Mobilização Técnica e Comunitária e ode Educação Permanente. Para a Função Produção, calculou-se o indicador de Notificação, Investigação e Análise de Dados, Avaliação e Disseminação da Informação e Medidas de Prevenção e Controle. Para a Função Alcance de Metas, obteve-se os resultados para o indicador de Notificação, Investigação e Processamento de Dados e por fim, para a Função Manutenção de Valores conheceu-se os indicadores de Valorização da Estrutura Hierárquica e Relações Interpessoais.

Na segunda etapa, foi realizada a agregação dos indicadores para obter o Índice de Desempenho Global (IDG) (2) para lograr o conhecimento da realidade envolvendo todas as funções. Assim sendo, foi realizada adotando a seguinte expressão, adaptada de Ferreira (2014):

$$IDG = \frac{1}{Z} \sum_{i=1}^Z ID$$

2

IDG= Índice de Desempenho Global das funções (adaptação, produção, alcance de metas e manutenção de valores);

Z= Número de variáveis totais das funções;

I= i-ésimo variável (i =1, ..., z);

ID= Índice de Desempenho da função (adaptação, produção, alcance de metas e manutenção de valores).

Para ambas as situações calculadas os índices devem variar entre zero e um, e quanto mais próximo o seu valor se apresentar a 1 (um), melhor será o nível de desempenho da situação em que esteja sendo avaliada. De forma oposta, quanto mais próximo os resultados estiverem perto de zero, haverá uma pior situação, ou seja, menor será o nível de desempenho avaliado.

Para tornar possível uma melhor comparação dos níveis de desempenho entre as funções, bem como, a visão geral, foram definidos os seguintes padrões, com base nos seguintes intervalos de variação, tais como estão inseridos no quadro 10:

Quadro 10 - Representação das possíveis situações de desempenho encontradas

Classificação	Padrões	Cor representativa
EXCELENTE	$0,8 < ID \leq 1,0$	
BOM	$0,6 < ID \leq 0,8$	
REGULAR	$0,4 < ID \leq 0,6$	
RUIM	$ID \leq 0,4$	

Fonte: Elaboração do Autor, 2021.

4.3.2 Regularidade e qualidade do serviço em abastecimento de água

4.3.2.1 Descrição da amostra

No município de Sobral-Ceará existe a instalação de sistemas convencionais coletivos de tratamento e distribuição de água, bem como, sistemas individuais destinados a pequenos núcleos populacionais. Desse modo, o quantitativo destes sistemas pode variar de acordo com o ano em curso e de acordo com a nomenclatura- SAA, SAC e SAI.

Em relação a administração, a grande maioria está sob responsabilidade gerencial do Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), presente em toda sede urbana e 90% da área rural municipal. A Companhia Cearense de Água e Esgoto (CAGECE) promove o tratamento de uma pequena parcela de sistemas, inseridos em comunidades (aproximadamente 3%). Nesta perspectiva, o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) também está presente em áreas específicas.

Para aplicação desta fase do estudo, foram escolhidos os sete sistemas com maior abrangência em número de economias residenciais ativas, bem como, de suas populações estimadas atendidas na área urbana e rural (SEDE I, SEDE II, Macapá, Aracatiaçu, Beira rio, Taperuaba e Jaibaras). Portanto, para efetivação do cálculo do tamanho amostral ideal a ser determinado, houve a utilização da Equação 3, citada por Fonseca e Martins (1996), para uma população finita:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

3

Em que:

n: tamanho da amostra;

Z: escore Z correspondente ao nível de confiança escolhido, expresso em número de desvio (Z= 1,96);

p: % a qual o fenômeno se verifica (50%);

q: percentagem complementar (50%);

N: tamanho da população;

e: erro máximo permitido (7%).

Dessa maneira, o resultado alcançado para aplicação dos questionários semiestruturados, pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1- Distribuição dos sistemas pesquisados, número de economias ativas, população estimada e número de questionários aplicados em cada localidade

Nº	Sistema da distribuição de água em área urbana escolhidos	Número de economias ativas	População estimada
1	SEDE I	37.945	140.776
2	SEDE	8.258	30.637
Nº	Sistema da distribuição de água em área rural escolhidos	Número de economias ativas	População estimada
1	Macapá	1.369	5.079
2	Aracatiaçu	1.211	4.493
3	Beira rio	1.209	4.485
4	Taparuaba	953	3.536
5	Jaibaras	1.047	3.384
TOTAIS		51.992	192.390
Número Amostral Obtido			196

Fonte: SAAE; CAGECE e SISÁGUA, 2021.

Conforme colocado na tabela anterior, foi realizada uma campanha de divulgação para a população acerca da existência e importância do questionário, do qual, tinha como principal objetivo atender em número de respostas, pelo menos o valor do tamanho amostral indicado, porém, após um processo intenso de divulgação, registrou-se 210 respostas, onde havia respostas das populações que estavam inseridas dentro dos sistemas.

É importante salientar que dentro de cada sistema para distribuição de água tratada há subdivisões que irão formar os bairros (isso em se tratando de ambiente urbano) e no meio rural com localidades diferentes, ocorrem a mesma situação. Dentro desta perspectiva, a condição que foi preservada no levantamento de regularidade foi de que o participante pertença ao sistema de tratamento escolhido para participar do levantamento. A escolha dos respondentes foi estabelecida de forma aleatória. E a distribuição dos questionários para cada sistema de distribuição, foi delimitada por um quantitativo mínimo igual a pelo menos 28 respostas por sistema (esse valor resulta da divisão total do número amostral obtido, pelos 7 sistemas escolhidos para avaliar).

Para discussão dos resultados e conhecimento sobre a verificação das respostas dos participantes, os dados estiveram ordenados em tabelas e gráficos temáticos, conheceu-se as variáveis quantitativas e qualitativas envolvidas nesta fase, elas passaram por uma avaliação criteriosa observando todos os dados registrados.

4.3.3 Determinações Éticas

O estudo foi conduzido seguindo os preceitos éticos para pesquisa, da qual, em algumas de suas etapas envolve a participação direta e indireta de seres humanos, assim como, estabelecendo obrigatoriedade prévia de análise, conforme determina a Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto de pesquisa foi submetido para apreciação no dia dezoito de junho de dois mil e vinte um (18/06/2021), sendo efetivamente aprovado, sem adicional de ressalvas, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (CEP/UFC/PROPESQ), sob o parecer nº 4.911.029 (Apêndice E).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste capítulo compreendem a apresentação e discussão de todos os objetivos específicos configurados para a determinação da presente pesquisa e estão inseridos em subsecções.

5.1 Análises de Desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental

A determinação do desempenho e, conseqüentemente da qualidade dos serviços que estejam fundamentalmente relacionados com o bem-estar e a saúde pública, tornaram-se um instrumento de grande valor aos gestores públicos. Diante do que for encontrado edagnosticado haverá um apoio às decisões necessárias junto a dinâmica dos sistemas, como também o total aprimoramento do que for de melhor nos setores envolvidos e assim trazendo um melhor acesso às comunidades (LIMA; MONTEIRO; VASCONCELOS, 2017).

A avaliação da qualidade dos serviços de saúde tornou-se um instrumento de apoio às decisões necessárias à dinâmica dos sistemas e serviços de saúde como também na implementação das políticas de saúde, visando uma melhor prestação de serviços à comunidade (LIMA et al., 2017).

5.1.1 Função adaptação

O principal propósito da função adaptação foi de reunir indicadores responsáveis por impulsionar as ações que irão ofertar a sustentação e os propósitos fundamentais da Vigilância em Saúde Ambiental. Ao todo foram 07 indicadores, sendo eles o de gestão de pessoas (composto por 02 variáveis); gestão de equipamentos e materiais (07 variáveis); gestão financeira (01 variável); parceria institucional (03 variáveis); mobilização técnica e comunitária (06 variáveis) e educação permanente (02 variáveis).

Identifica-se no quadro 11 (a seguir) é possível identificar todos os resultados quantitativos oriundos do que foi alcançado através de cada indicador pontuado e suas variáveis, divididos por ano.

Quadro 11 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função adaptação

INDICADORES	2017	2018	2019	2020	2021
GESTÃO DE PESSOAS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GESTÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
GESTÃO FINANCEIRA	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
PARCERIA INSTITUCIONAL	0,50	0,50	0,50	0,33	0,17
MOBILIZAÇÃO TÉCNICA E COMUNITÁRIA	0,58	0,75	0,67	0,75	0,83
EDUCAÇÃO PERMANENTE	1,00	1,00	1,00	0,25	0,25
ESTRATÉGIAS INOVADORAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
X DA FUNÇÃO	0,42	0,45	0,43	0,31	0,30

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Na busca de coletar os resultados que representam os indicadores selecionados, buscou-se de algumas fontes de dados, dentre elas estiveram: a aplicação de questionários com a gerência geral da Vigilância em Saúde Ambiental, levantamento de documentos internos e registros do fundo nacional de saúde do Brasil (todos levando em consideração todos os quatros anos de observação).

No indicador de gestão de pessoas o conhecimento sobre a existência de profissionais que estejam atuando nas ações da Vigilância em Saúde Ambiental foi fundamental. Com isso, conclui-se que para o adequado cumprimento das demandas existentes no setor, o quantitativo de pessoas não é totalmente suficiente para alcançar os níveis e padrões dos resultados desejados. Observou-se que ao longo dos últimos cinco anos não houve contratações adicionais junto à equipe que atualmente (ano de 2022) está na ativa no serviço. Ao todo são apenas três profissionais (dois de nível superior e um de nível técnico) que buscam desempenhar as metas já planejadas, havendo o estabelecimento de um grande esforço para que a equipe presente tenha que dividir cuidadosamente cada ação.

Deste modo, para que se possa atender de maneira ampliada todo o município, a gerência geral já destacou e indicou algumas vezes junto a gestão maior da secretaria de saúde a necessidade de aumentar o quadro de funcionários, tendo em vista que, um número maior de ações poderá ser agregado ao serviço.

Partindo do princípio da existência de profissionais suficientes e que estejam direcionados ao desenvolvimento das ações, observa-se que a atuação de maneira integrada e melhor facilitada junto a outros gestores públicos que possam de alguma maneira estarem relacionados com as atividades gerenciais da vigilância torna-se essencial. Notou-se em nenhum período analisado houve essa existência.

Posto a essa realidade, Ely e Toassi (2018) destacam que principalmente os serviços de saúde devem prever a integralidade com um dos seus princípios ordenadores e que a concretização dele, dentro de um contexto de complexidade crescente junto das necessidades de saúde das pessoas e da população, refletirá no adequado desempenho de suas ações, caracterizando práticas de trabalho mais colaborativas e de melhor alcance.

Cada setor da administração pública do município acaba que trabalhando na execução de suas próprias atividades e apenas quando há alguma campanha ou ação de maior alcance é que, mesmo que timidamente, esse envolvimento ocorre. Nos resultados para o indicador, envolvendo esses dois pontos, observa-se o valor de 0,0 caracterizando, portando, uma classificação ruim.

No indicador posterior, averiguou-se a gestão de equipamentos e materiais que são necessários para o desenvolvimento das ações da Vigilância em Saúde Ambiental. Foram pontuados sete equipamentos no total e que ao longo dos anos mantiveram-se estáveis, destacando-se a existência de um veículo, uma impressora, um telefone, nenhum aparelho de fax, quatro equipamentos utilizados para as atividades de campo e um ramal telefônico para recebimento de denúncias da população.

De todos eles, pode ser destacado a questão do veículo que é utilizado pelos técnicos para o deslocamento dentro da sede do município e para as comunidades rurais. A secretaria municipal de saúde adota o modelo de veículos compartilhados e o mesmo deve ser solicitado via sistema OcupaCar com um prazo mínimo de 48 horas com antecedência, desta forma, isso em alguns momentos impossibilita desenvolver ações de caráter urgente e acaba-se que completando o que já estava em plano de trabalho.

Ademais, destaca-se também o tamanho deste veículo. Não há um padrão específico, isso deve ser observado pois geralmente os técnicos se deslocam com vários equipamentos. Por exemplo, se a atividade for a coleta de amostras de água para análise (além dos instrumentos básicos, há necessidade de levar caixas térmicas grandes, frascos, dentre outros) e a vinda de um veículo de pequeno porte, impossibilita esse deslocamento dos profissionais e dos materiais.

Os instrumentos de campo são fundamentais, pois no momento de coleta e amostragem das amostras de água já há um diagnóstico prévio da situação de qualidade das águas e desde então há uma tomada de decisão imediata. Foram pontuados a existência de 1 medidor de turbidez, 1 medidor de cloro, 1 GPS e uma máquina fotográfica digital e cada um desempenha uma função muito importante.

Não havendo mudança entre 2017 a 2021 para este indicador, os resultados mantiveram-se na ordem de 0,57, caracterizando-se como situação regular. Dessa maneira, compreende-se que ampliar a capacidade dos investimentos para que assim novos métodos, novos objetivos e novos projetos sejam incorporados ao sistema é essencial.

Oliveira et al. (2017) fortalecem ainda que possuir uma boa estrutura, principalmente física e de logística, são essenciais para alcançar o bom desempenho do serviço; notoriamente, pelo fato das ações serem contínuas, de natureza preventiva e terem como meta central a redução da morbidade e mortalidade de doenças transmitidas pela água de consumo humano, cujo padrões de potabilidade já estão definidos pelo Ministério da Saúde.

Profissionais existentes e suficientes com todos os equipamentos necessários só podem executar suas ações a partir do momento em que há o incremento de recursos financeiros satisfatórios para que os projetos possam ser desenvolvidos. Isso posto, sendo a Vigilância em Saúde Ambiental um setor que está inserido dentro do organograma da Vigilância em Saúde, obteve-se que ela é beneficiada com uma porcentagem menor do que 50% do total que é repassado ao município, fruto das verbas federais e estaduais; desta forma, tendo o resultado do indicador em 0,33, classificado no padrão de ruim.

Do montante total entre 2017 a 2021 foram direcionados a Vigilância em Saúde do município cerca de R\$ 14.716.027,40, deste valor estimou-se aproximadamente o montante médio de R\$ 400.000,00 a dispor da Vigilância em Saúde Ambiental. É importante destacar que a principal ação de monitoramento de coleta e análise das águas de consumo humano são subsidiadas pelo Governo Federal e Estadual e não entram nesta contabilidade.

Posteriormente dentro da função de adaptação, o indicador de parceria institucional permitiu identificar o quantitativo das ações que foram realizadas em parceria com outras instituições que não necessariamente estavam dentro da gestão pública municipal.

Nessa linha de pensamento, Lopes e Lima (2012) fortalecem que essa integração entre as instituições organizadas, de ensino, de pesquisa e de extensão universitária com o setor de saúde, permite a aproximação dos conhecimentos teóricos com a realidade prática e possibilita o surgimento de novas estratégias para a manutenção e o aprimoramento dos serviços de saúde. Sendo que, há muitas implicações para a realização desse processo, porém essa parceria pode ser bem-sucedida na medida em que as partes se complementam em sua atuação.

Os resultados do indicador demonstraram que entre 2017 a 2019 foi de 0,50, mantendo-se no padrão regular e de 2020 a 2021 pontuados em 0,33 e 0,17, respectivamente. As ações realizadas em parceria com organizações não governamentais puderam ser pontuadas apenas no ano de 2019, com o registro de cinco ações (todas elas junto ao SISAR). Já as que foram executadas de maneira integrada com outros setores governamentais em instância municipal e estadual, apenas o ano de 2019 foi que não houve nenhuma atividade estabelecida, sendo o ano de 2018 o que teve o maior registro (foram 10 ações, dentre elas com a defesa civil municipal, conselho municipal de saúde, solicitação específica do HEMOCE do município e outras secretarias do município).

Nessa ótica, Dominici (2017) ressalta que quando não há articulação entre as diversas partes do complexo administrativo público, especialmente dos que estão relacionados com a saúde pública e ambiental, ocorre o desenvolvimento de um sério problema. Essa

integração é necessária pela busca da eficiência, do uso racional dos recursos humano, financeiros e tecnológicos. Formular e agir de maneira integralizada intersetorialmente, pode minimizar prejuízos a grupos específicos da população.

Destarte, sempre houve empenho da gerência geral da Vigilância em manter aproximação com as instituições de ensino, pesquisa e extensão do município, principalmente por compreender que essa articulação fortalece o cumprimento dos objetivos dos serviços, mas que sobretudo, podem surgir outras vias, outros caminhos que possam fortalecer o acesso à água para a população. Entre 2017 a 2019, manteve-se a posição de uma parceria estabelecida, sendo ela marcada pelo desenvolvimento de projetos com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-Campus de Sobral que objetivavam melhorar os aspectos metodológicos de melhoria e acesso à água nas comunidades rurais, utilizando técnicas mais baratas e seguras, do ponto de vista da saúde.

Em face desse contexto, a articulação das pesquisas, produção de dados e os serviços de saúde devem ser considerados um princípio pedagógico para o desenvolvimento da capacidade de produzir conhecimento próprio, assegurando uma assistência de qualidade e com o rigor que a ciência estabelece. A construção de um processo de ensino-aprendizagem dialogado entre profissionais e pesquisadores, viabiliza a troca de experiências e construção significativa de mais e mais conhecimento, direcionado sempre as melhorias e qualidade de vida humana no ambiente urbano e rural (ELLERY et al., 2013; FERNANDES et al., 2005). Destaca-se que para este indicador, os anos de 2020 e 2021 a queda dos resultados esteve motivada pelo surgimento e agravamento da pandemia provocada pelo novo coronavírus.

Por conseguinte, além de realizar o que foi citado anteriormente (as parcerias) a questão da mobilização técnica e comunitária também se torna cabível para que haja um alcance de outros resultados importantes.

Destaca-se que o indicador representou resultados diversificados, alcançando os valores de 0,58 (2017), 0,75 (2018), 0,66 (2019), 0,75 (2020) e 0,83 (2021), classificados sob níveis de oscilação entre três primeiros níveis- excelente, bom e regular.

As práticas de campo direcionadas as fiscalizações das estações de tratamento de água, tanto na sede urbana, quanto nas comunidades rurais se fizeram componentes de extrema importância para que houvesse a garantia de que a água que estava sendo “liberada” para a população encontrava-se dentro dos padrões adequados exigidos pelos órgãos superiores de fiscalização em saúde pública.

Ao todo, entre 2017 a 2021 foram 104 fiscalizações que aconteceram tanto na sede urbana, quanto nas estações inseridas nas comunidades (na sede urbana as duas estações que atendem a demanda da população- ETA SUMARÉ e ETA DOM EXPEDITO, junto com as diversas estações inseridas nas comunidades, foram atendidas). Os técnicos da Vigilância em Saúde Ambiental direcionam-se até esses espaços e fazem uma avaliação completa das condições técnicas e sanitárias de funcionamento; comprovam através de registros fotográficos e preenchimento de relatórios descritivos técnicos, de modo a deixar todos os passos devidamente comprovados e pelo fato de ao ser identificada alguma irregularidade, a mesma possa ser direcionada para a devida tomada de providências. Segue-se também modelos de fiscalização disponibilizados pelo Ministério da Saúde.

Destarte, o ano com menor registro desta prática foi 2018 e marcando a retomada segura deste tipo de visita técnica, após controle da pandemia foi o ano de 2021. Focando também em atender outras fontes de distribuição de água no município a inclusão dos carros-pipas que operam nesta atividade foi incluída na rotina do serviço da vigilância.

Para esta variável, foram 83 monitoramentos finalizados entre 2017 a 2021, com destaque para o ano de 2018 com o maior número, sendo 25 no total. Destaca-se que as inspeções, levam ainda em consideração a regularização dos documentos, tanto do veículo, quanto do condutor do mesmo, até o estado de conservação física e estrutural (deve ser identificado com a nomenclatura “água potável” ou “veículo transportador exclusivo de água potável”; ausência de vazamentos, ferrugens ou incrustações), tudo é documentado com registros fotográficos e para a atividade acontecer o condutor recebe uma declaração, com validade de três meses, comprometendo-se em retornar quando o período for extinguido, para possível renovação.

As fiscalizações ambientais praticadas pela Vigilância Saúde Ambiental realizadas por atendimento de solicitações particulares ou de forma integrada com a Secretaria Estadual de Saúde, Ministério Público ou de instituição particular específicas, resultaram em 83 práticas desta categoria. O ano de 2020 bateu todos os recordes, se comparado com os demais anos, representando exatamente 96,3% das ações; tal fato, é justificado pelo surgimento da pandemia provocada pelo novo coronavírus que muito exigiu dos órgãos de saúde uma postura mais atuante e que muitas destas atividades foram otimizadas em conjunto com outros órgãos, à exemplo fundamental da Vigilância Sanitária e até mesmo do Ministério Público.

No caso da Vigilância como a principal forma transmissão do vírus se fundamenta pela ausência de níveis adequados de higiene que pode ser melhorada com a presença regular de água e alguma agente desinfetante, o serviço teve que elevar o seu padrão de monitoramento e acompanhamento justamente para alcançar o critério de oferta de água nos domicílios justamente para que a população pudesse ter acesso a uma plena efetivação da higiene pessoal.

Em face desse contexto e saltando das partes práticas e técnicas cumpridas, um ponto muito importante que vem sendo cada vez mais sendo cada vez mais fortalecido no âmbito da estrutura de atividades da Vigilância em Saúde Ambiental é a transmissão para a população em geral das informações e dos dados técnicos, bem como, a importância das ações executadas. As palestras educativas na sede e nas comunidades rurais levando a temática água foram sempre realizadas e incorporadas a rotina do serviço (ao todo foram 55 atividades desta categoria, sendo o ano de 2019 com o maior registro (20) e o ano de 2021 com o menor (apenas 2). Esses momentos são muito importantes pois aproximam as pessoas da realidade

sobre as águas que chegam até suas residências e até mesmo proporcionam que a identificação preliminar dos problemas ali detectados seja imediatamente sanada pela equipe técnica. E como a Vigilância em Saúde Ambiental não tem ainda o poder, do ponto de vista institucional e jurídico de solucionar problemáticas que venham a surgir de maneira mais rigorosa, então cabe o mecanismo de “encurtar os caminhos” para solucionar essas demandas.

Na realização de atendimentos via solicitações dos grupos, associações e eventos ligados à importância da água de consumo humano, apenas uma atividade foi realizada; tratou-se de apenas um atendimento registrado no ano de 2018 da Faculdade Luciano Feijão e SEBRAE para tratar com profissionais liberais que vendiam gelo sobre as principais perspectivas de uso e conservação com qualidade destes materiais, com o foco na manutenção da saúde.

Por fim, para agregando a função adaptação o indicador de educação permanente destacou a realização de atividades de educação permanente, das quais, se caracterizaram pela aproximação de grupos educativos que objetivavam conhecer os objetivos e ações que estavam sendo desempenhadas pela Vigilância, a exemplo de profissionais da área da saúde, da educação, estudantes de diversos níveis de ensino, profissionais de instituições privadas, dentre outros. Com isso, entre 2017 a 2019 alavancou o perfil máximo de 1,00, ou seja, com classificação excelente e em 2020 e 2021, observou uma redução de 75% dos registros das variáveis resultante da pandemia de COVID-19 que impossibilitou a realização de encontros e momentos presenciais no serviço e como toda a equipe também estava sendo solicitada pela

própria gestão pública municipal para desempenhar outras ações no combate ao vírus e que estavam diretamente relacionadas com água, esse ponto foi prejudicado.

Seguidamente, a variável número de acadêmicos selecionados para realização de estágio probatório supervisionado também colaborou com o resultado citado anteriormente, entre 2017 a 2019 o número de jovens inseridos no serviço foram de respectivamente 03, 02 e 02 e ao longo do período não houve mais a inclusão de nenhum.

Neste sentido, a Educação Permanente em Saúde (EPS) se oportuniza como “uma estratégia político-pedagógica para a formação e desenvolvimento dos trabalhadores para o melhoramento das políticas gerenciais do Sistema Único de Saúde (SUS)” (SANTOS; RAMOS; QUEIROZ, 2017).

Ao passo que vem sendo realizado pela Vigilância em Saúde Ambiental, entende-se que são fortes e intensas as práticas educativas que buscam o aperfeiçoamento constante das formas de trabalho baseando-se, principalmente, na demanda das populações atendidas, ajustando os serviços ofertados, com o intuito de garantir assistência de qualidade. Assume o protagonismo da gestão da educação, ao propor mudanças nas ações educativas, nos processos de trabalho, nas organizações de saúde e, principalmente, no desenvolvimento de estratégias que possam auxiliar na qualificação da atenção em saúde (BRASIL, 2007).

Precisamente, Campos et al. (2017) afirmam ainda que são favoráveis ao tema retratado anteriormente (educação permanente). Defendem que a discussão da educação deve ser tratada como prática transformadora de aprendizagem significativa, sendo uma premissa que se configura como significativo campo do saber e principalmente no campo da saúde pública e ambiental.

Ademais, o cenário das práticas, o processo de trabalho como objeto de transformação, iniciando de uma reflexão crítica dos profissionais sobre o que está acontecendo no cotidiano do serviço e buscando soluções em conjunto com a equipe para os problemas encontrados foi o que mais esteve marcado no envolvimento entre todos os estudantes que passaram um período na Vigilância em Saúde Ambiental.

Partindo adiante, investigou-se foram criadas estratégias inovadoras para prevenir e manter a qualidade de água em todo o território do município de Sobral-Ceará, seja no formato de produção de produtos, dentre outros. Foram citadas questões específicas: como a criação de procedimentos operacionais padrão (POP) e a realização do geoprocessamento de todos os pontos de coletas das amostras de água; tal atividade, gerou a criação de mapas de visualização que ajudaram os técnicos e o público externo a identificarem com maior rapidez abrangência o alcance dos trabalhos. No ano de 2021, houve o aumento do número amostral

de coletas de amostras de água para análise laboratorial, para o parâmetro microbiológico, partindo de quarenta (40) coletas e análises obrigatórias, para então, cinquenta e três (53), tudo inserido e atualizado no planejamento mensal.

No indicador de estratégias inovadoras incorporadas ao serviço não foram identificadas nenhuma ao longo dos anos (com valor de 0,00 e situada como uma situação ruim). Tal ponto, deve ser observado com cuidado dentro da equipe de gestão da Vigilância em Saúde Ambiental, pois uma vez que há o desenvolvimento de parcerias institucionais, isso deveria estar sendo trabalho em favor da inserção de novas técnicas que possam tornar suas ações mais ágeis e de qualidade.

5.1.2 Função produção

A função produção relaciona-se com os principais resultados que serão alcançados pela Vigilância em Saúde Ambiental no que confere ao seu principal objetivo que é o de monitorar a qualidade da água tratada disponibilizada para o consumo da população e garantir que a saúde pública seja assegurada. Aqui também, se reúnem pontos que foram utilizados como instrumentos gerenciais para cobranças institucionais do ponto de vista de situações adversas a realidade fora dos padrões, além disso, estratégias de disseminação das informações e dados com a execução de atividades preventivas e de medidas de controle inseridas no cotidiano do serviço.

Todos os indicadores aqui selecionados contribuíram para diagnosticar a real situação principalmente dos aspectos que estão relacionados com a qualidade da água, a partir do seu conhecimento é de extrema necessidade traçar um caminho para solucionar os pontos que devem ser ajustados.

No quadro 12 a seguir é possível verificar todos os quantitativos pares resultantes de cada um, divididos ao longo do período monitorado.

Quadro 12 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função produção

INDICADORES	2017	2018	2019	2020	2021
NOTIFICAÇÃO, INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	0,92	0,96	0,97	0,97	0,97
AVALIAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO	0,75	0,87	0,50	0,25	0,63
MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE	0,67	0,67	0,33	0,33	0,50
Σ da FUNÇÃO	0,78	0,83	0,60	0,51	0,70

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Analisar e conhecer as principais características físicas, químicas e biológicas das águas, principalmente das águas que são destinadas ao consumo humano, é uma das principais políticas desenvolvidas pela Vigilância em Saúde Ambiental. Tal ação tem ligação direta com a promoção da saúde pública, pois a partir do momento que esse monitoramento se torna uma prática contínua, há grandes chances de haver uma identificação prévia diante de algum problema e o mesmo poderá ser corrigido prontamente.

O Ministério da Saúde através de uma parceria efetivada junto aos Estados possibilita que todos os municípios possam direcionar suas amostras de água para serem analisadas em laboratório oficial, assim evitando que conflitos de interesses possam ser colocados em prática e que os resultados também possam favorecer as empresas de água monitoradas.

No Estado do Ceará o laboratório que recebe as amostras dos municípios e realiza as averiguações é o LACEN- Laboratório Central de Saúde Pública. Cada município possui uma parcela quantitativa de amostras que são autorizadas para serem processadas e isso se reflete no valor que é repassado pelo Ministério da Saúde.

O município de Sobral-Ceará entre os anos de 2017 a 2020 deveria monitorar no mínimo 240 amostras de água/ano para os parâmetros físico-químicos (turbidez, cor aparente, fluoreto, cloro residual livre) e 120 parâmetros microbiológicos/ano (coliformes totais e escherichia coli) (em 2021, os de caráter físico-químicos e microbiológicos foram ajustados, saltando de 240 para 252 e 120 para 180, respectivamente).

No indicador de notificação, investigação e análise de dados os resultados alcançados foram classificados no nível de excelente, tendo o seu valor máximo concentrado no período de 2019 a 2021 com resultado de 0,97. Os menores registros foram nos anos de 2017 (0,92) e 2018 (0,96).

Para essa construção, conheceu-se a porcentagem das amostras analisadas para os parâmetros de Cor Aparente, Turbidez, Cloro Residual Livre, Fluoreto, Coliformes Totais e Escherichia Coli (E. coli) e que se levou em consideração as metas estabelecidas ao longo do ano para cada um deles. É importante salientar que o conhecimento da qualidade da água pode ser estabelecido através de vários outros parâmetros, contudo, pensando no ponto de vista econômico os que estão citados acima já se configuram como bons indicadores para esse conhecimento técnico de qualidade.

Nesta perspectiva, entende-se que a cor da água é favorecida pela existência de sólidos dissolvidos, dos quais, podem ser de origem orgânica ou inorgânica, que absorvem a radiação, assim limitando a intensidade da luz que travessa o meio líquido. Assim a cor pode

ser caracterizada como sendo a aparente ou verdadeira. A cor verdadeira é determinada principalmente através da realização de um processo de centrifugação ou filtração da amostra e já a aparente é identificada sem a remoção (SKORONSKI et al.; 2014).

Essa variável é muito importante pelo fato de estar associada substancialmente aos sentidos do sujeito que irá entrar em contato imediato com a substância, que no caso é a água. A depender do que for encontrado no sentido de visual, poderá causar rejeição e repulsa, mesmo que analiticamente a qualidade esteja dentro de um determinado padrão de regularidade.

Insere-se que a turbidez é uma característica que pode ser definida o conhecimento do grau de interferência à passagem da luz através do líquido. A alteração à penetração da luz na água decorre principalmente da suspensão de materiais em suspensão presentes, sendo expressa por meio de unidades de turbidez (uT) (NASCIMENTO, 2021). Além destes fatores, o que também pode ocasionar elevação considerável é a presença de algas, plâncton, matéria orgânica e substâncias, tais como, o zinco, ferro, manganês e areia que, notoriamente, são resultantes do processo natural de erosão ou de despejos domésticos e industriais.

A função do cloro na água está em destruir ou inibir a ação de organismos patogênicos, causadores de enfermidades de veiculação hídrica, apresentando vantagens nas aplicações e baixo custo, quando comparados aos outros processos de desinfecção (BARBOSA, 2021). Daniel (2001) pontua que na sua aplicação podem ser utilizadas diferentes também comerciais, tais como, hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio e cloro gasoso.

A determinação do residual livre de cloro está estritamente relacionada com o quantitativo restante e presente nas redes de distribuição de água nos centros urbanos e em comunidades rurais; tal fato, deve ser observado pois a depender da substância de cloro adotada, poderá haver “volatilização” no decorrer de toda a extensão e as águas podem chegar nos consumidores com valores abaixo do que é determinado pelas normas de legislação e assim, haverá um significativo risco à saúde.

Quanto ao fluoreto, sua adequada presença nas águas de abastecimento público, torna-se como um ponto favorável junto a proteção humana em relação à saúde dos dentes; assim, sua utilização em concentrações permitidas tem possibilitado redução principalmente das cáries dentárias, outrora, pontua-se que em cenários adversos (ou seja, em quantitativos elevados) poderá causar a chamada fluorose dentária (AMARAL et al., 2007).

Consoante isso, Soares e Amaral (2021) confirmam que a política de fluoretação das águas de abastecimento público constituem como um importante instrumento para promoção de saúde. No Brasil, é uma medida obrigatória em todo o território nacional assim como o monitoramento da concentração de fluoreto dentro da perspectiva de vigilância da água para consumo humano, objetivando máxima ação terapêutica e mínimo risco de fluorose dentária.

Os Coliformes totais são bactérias que detêm a capacidade de fermentar a lactose produzindo gases em temperaturas próximas dos 44°C, sendo sua principal representante a *Escherichia coli* que, quando presente indica contaminação fecal da água, proporcionando saber que está sob condições insatisfatórias de higiene, não devendo ser consumida (GUERRA, 2017).

Não obstante, Zuffo et al. (2016) consideram que os coliformes não são exatamente um problema à saúde humana, porém são mais resistentes que os organismos patogênicos. As análises laboratoriais para a identificação de organismos patogênicos são difíceis e muito caras, porém, em relação aos coliformes, são mais fáceis de serem detectados com análises muito mais baratas. Assim, quando o número de coliformes for expressivamente alto, ele se tornará um indicador de grande probabilidade da existência de organismos patogênicos na água, que são os organismos causadores de doenças.

Diante disso, na sede urbana do município de Sobral-Ceará a Vigilância em Saúde Ambiental estabeleceu entre 2017 a 2021 cerca de 18 pontos amostrais distribuídos em todas as regiões do município para monitoramento contínuo das variáveis (sendo pontos de coleta as residências, reservatórios e até mesmo nas próprias estações de tratamento de água), envolvendo bairros que são atendidos pelos dois sistemas centrais de tratamento e abastecimento de água, sendo eles a SEDE I- ETA SUMARÉ e SEDE II- ETA DOM EXPEDITO.

Especificadamente as localizações são: SEDE I-Cachoeiro, Cohab III, Cirão, Alto do Cristo, Padre Palhano, ETA-Sumaré, Centro, Recanto, Campo dos Velhos, Alto da Brasília, Alto da Expectativa, Renato Parente; SEDE II- ETA-Dom Expedito, Distrito Industrial, Cohab I, Cohab II, Sinhá Saboia e Derby Club. Distribuídos em residências, reservatórios, estações de tratamento e locais chamados de “pontas de redes”.

Nas comunidades rurais, monitorou-se 74 pontos de amostragem, divididos em pontos específicos da rede de distribuição de água, sendo eles: Olho d’água do Pajé, Bilheira, Estação de Tratamento de Água Macapá, Puba, Boa Vista dos Aprígio, Vassouras, Taperuaba, Jurema, Aracatiaçu, Patos, Poço artesiano do aterro sanitário de Sobral, Setor VI, Bonfim,

Várzea Redonda, Vila Redonda, Salgado dos Machados, Marrecas, Alegre, Estação de tratamento de água Lagoa queimada, Patriarca, Mutuca, Caraúbas, São Domingos, Boqueirão, Várzea da Pedra, Caioca, Casinhas, Carnaúbas, Poço da Sohida, Estação de tratamento de água Caracará, Setor III, Setor II, Cedro, Estivas, Estação de tratamento de água Beira rio, Estação de tratamento de água Jaibaras, Maracajá, Formosa, Pedra branca, Sítio jardim, Poço artesiano padre Cícero, Pedra de Fogo, Estação de tratamento de água Aprazível, BaixaFunda, Rafael Arruda, Fazenda Muquenza, Contendas, Jordão, São Francisco, Baracho e Desterro. Alguns destes pontos, podem ser observados nas imagens inseridas no Apêndice F, dos quais, foram retiradas durante algumas atividades de campo para reconhecimento dessas áreas de atuação, relacionadas à questão do monitoramento. No quadro 13, verifica-se a evolução das amostras analisadas (na sede urbana e nas comunidades rurais) e se configura como uma resposta de comprovação para o nível de excelência identificado e alcançado como a primeira variável a ser inserida no indicador, ao longo dos anos.

Quadro 13 - Resultados gerais das amostras de águas analisadas aos longos dos últimos cinco anos (2017 a 2021)

SEDE URBANA					
PARÂMETRO	2017	2018	2019	2020	2021
COR APARENTE	95,2%	95,2%	100%	100%	100%
TURBIDEZ	22,6%	96,4%	100%	100%	100%
FLUORETO	83,3%	59,7%	79,1%	95,8%	100%
CRL	92,2%	96,4%	100%	100%	100%
CT	93,3%	96,6%	100%	100%	100%
EC	93,3%	96,6%	100%	100%	100%
COMUNIDADES RURAIS					
PARÂMETRO	2017	2018	2019	2020	2021
COR APARENTE	100%	100%	98,9%	92,4%	98,2%
TURBIDEZ	30,9%	100%	99,5%	95,0%	98,2%
FLUORETO	100%	90,2%	86,8%	99,3%	84,7%
CRL	92,7%	94,8%	91,4%	87,8%	98,0%
CT	100%	100%	98%	100%	97,3%
EC	100%	100%	98%	100%	97,3%
Legenda: CRL- Cloro Residual Livre; CT- Coliformes Totais; EC- Escherichia Coli.					

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Tem-se que as amostras são coletadas pelos técnicos do serviço em datas determinadas antecipadamente e seguem todos os protocolos sanitários recomendados pelas agências reguladoras, com a finalidade de evitar que os materiais sejam contaminados por agentes externos e os resultados expressem uma realidade não existente. Os frascos utilizados são distribuídos pelo Governo do Estado do Ceará, por meio do Núcleo Estadual de Vigilância em Saúde Ambiental (NUVAM), aos que irão ser destinados para as análises físico-químicas não possuem a necessidade de prévia esterilização, já para o de objetivo analítico de microbiologia, eles já vêm adequadamente esterilizados. Ao realizar as coletas das amostras de água, tudo é encaminhado para investigação no laboratório credenciado.

Ademais, os resultados são liberados com três e no máximo quatro dias a partir do instante que dão entrada nas dependências do laboratório. Tudo é inserido numa planilha de resultados e, posteriormente, são comparada mente verificados com o que a legislação estabelece; no caso, para o período em análise, foi a Portaria Ministério da Saúde de Consolidação nº 05, 2017- Anexo XX.

Em face da realidade quantitativa detectada na sede urbana do município é possível citar que algumas problemáticas foram conhecidas e que, porventura, são substancialmente importantes de serem identificadas, pois caso não sejam tratadas e solucionadas irão impactar na oferta de água com qualidade sanitária adequada: interrupções instantâneas na rede de distribuição para reparos operacionais, elevações temporárias nos materiais sólidos e em suspensão presentes nas tubulações, pressões negativas nas redes de distribuição, desligamentos de distribuição em alguns pontos de coleta e amostragem, nos períodos de estiagem sempre há chances de que alguns sistemas possam sofrer paralisações, dentre outros.

Por este ângulo, Pachá (2018) fortalece que o monitoramento da água consumida nos centros urbanos deve ser uma atividade rotineira, preventiva, investigativa e corretiva, com isso haverá o conhecimento da situação das características físicas, químicas e biológicas e diante dos que for encontrado, haverá redução das possibilidades de enfermidades veiculadas.

Dentro do que foi pontuado, as amostras identificadas em desacordo com o que a legislação determina, mantiveram-se registros médios de 20,45% (para a sede urbana) e de 30,48% (para as comunidades rurais), significando dizer que quanto menor forem esses pontos, menor é a possibilidade de as águas chegarem em qualidade inferior aos domicílios.

É importante destacar que há distâncias diferenciadas entre os pontos de coleta; muitos deles chegando a atingir distanciamento entre 60-70 km entre uma e outra. No processo de trabalho de campo é relevante realçar que nenhuma amostra pode retornar para a sede urbana sem ser efetivada, justamente para não influenciar neste aspecto de metas; caso isso ocorra, necessariamente deverá ser substituída por outro ponto localizado nas proximidades regionais diferentes do que esteve determinado no planejamento daquela semana. Em hipótese alguma, nenhuma amostra retornou sem material para ser analisado no laboratório; uma vez saindo da sede da Vigilância em Saúde Ambiental, os técnicos retornam após a conclusão dos trabalhos de campo.

O acompanhamento realizado nas comunidades rurais tem um perfil diferenciado se comparado com a realidade existente na sede urbana; tais fatores estão alinhados com a presença de algumas condicionantes, são elas: mananciais de captação de água diferentes (reservatórios, rios ou poços), sistemas de tratamento de água mais compactos e de tecnologias simplificadas, operadores técnicos que trabalham com equipes reduzidas, domicílios que não possuem acesso total à água potável e se utilizam de fontes alternativas coletivas e individuais, dentre outros pontos.

Prefigura-se que na zona rural, os entraves de políticas públicas, dependências tecnológicas e gerenciais tornam trabalhosa a proliferação dos benefícios referentes ao devido e necessário saneamento rural (BUCCI et al., 2014). Por isso, predomina ou há uma tendência natural do uso e consumo de água de forma inadequada, sem conhecimento prévio dos parâmetros que garantem a potabilidade da mesma, em especial a concentração de coliformes, sobretudo, os totais; fator que torna vulnerável a saúde e a qualidade de vida da população rural (HOLGADO-SILVA et al., 2014).

Além da realização destas atividades de campo, a Vigilância em Saúde Ambiental busca efetuar periodicamente o cadastramento de novos sistemas incorporados ao sistema de abastecimento de água, ao longo dos anos observou-se que os registros só aumentaram ao longo de 2017 a 2021 (indo de 49 sistemas para 79 sistemas). Para assegurar todos os dados e gerenciar todas as informações produzidas o serviço tem ao seu dispor sistemas de informações para este fim, sendo eles o próprio VIGIÁGUA (Vigilância de Água para consumo humano- um sistema criado pelo Governo Federal e que permite informar os resultados das análises de água e cadastrar novos sistemas de água) e o GAL (Gerenciador de Ambiente Laboratorial) que permite o contato direto com o laboratório local de análises, além de cadastrar e solicitar que as mesmas sejam efetuadas.

De modo a tratar da discussão de todos esses resultados, há uma agenda de trabalho semanal e mensal em total alinhamento com os responsáveis técnicos e gerenciais das empresas de tratamento e distribuição de água, além de serem incluídos nesse processo os profissionais que estejam a frente dos sistemas secundários. As chamadas reuniões técnicas periódicas e que são muito importantes para que haja sucesso efetivo desse processo que é contínuo. Entre 2017 a 2021 o ano com o maior número de reuniões foi o de 2017 com 98 e o menor foi o de 2022 com 02 reuniões (uma queda substancial motivada pela pandemia por COVID-19). Esses momentos são efetivos para que haja uma cobrança direta e alinhamento mais conciso de todos os pontos que devem ser melhorados para que os sistemas de abastecimento de água possam dispor água com quantidade e qualidade suficientes para a população, buscando assim minimizar todos os problemas que possam surgir.

Um ponto muito importante e que está totalmente alinhado com estes aspectos qualitativos de água, refletem-se na variável das doenças de veiculação hídrica identificadas no território do município. Para a pesquisa, foram escolhidas a amebíase, diarreias agudas e gastroenterites, cólera, febre tifoide e paratifoide, esquistossomose, leptospirose e dengue clássica, como representantes substanciais deste perfil. Ocupando-se essa relação, determinou-se as taxas de internações totais e de óbitos registrados no sistema único de saúde. Entre 2017 a 2021 foram 999 internações provocadas por algumas dessas doenças, ocasionando 14 óbitos, também para o mesmo período.

Como o município de Sobral-Ceará é referência para muitos outros que estão nas proximidades esses números acabam aumentando consideravelmente. Fato este que precisa ser observado pela secretaria municipal de saúde no momento de construir e tratar indicadores destas categorias.

Em face desse contexto, Paiva e Souza (2018) especificam que as melhorias na qualidade da água podem reduzir os casos de doenças hídricas, sobretudo, em grupos etários mais vulneráveis, como crianças e idosos. Estudos como o de Guimarães et al. (2013), Rasella (2013), Bellido et al. (2010) e Moura et al. (2010) comprovaram a associação entre saneamento inadequado e casos principalmente de diarreias no Brasil e em outros países, como a África do Sul e países da América Latina, tendo em conta, na maioria dos casos, crianças e idosos.

Nesta perspectiva, Aguiar et al. (2019) esclarecem que o que vem sendo realizado na Vigilância em Saúde Ambiental, tais como, o levantamento e análise das principais doenças de veiculação hídrica em um município auxilia fortemente na redução dos impactos gerados em uma comunidade, permitindo inferir sobre as áreas de maior vulnerabilidade

medidas corretivas substanciais. Dentre as ferramentas utilizadas para auxiliar na identificação das áreas de maior vulnerabilidade, a qualidade de água se destaca como um indicador ideal para alinhar essas prospecções de cenários.

Sob essa análise, o indicador de avaliação e disseminação da informação destaca que sempre são enviadas cobranças e justificativas para as operadoras de água de modo a manter o padrão de qualidade e velocidade dos ajustes necessários (entre 2017 a 2021 foram mais de 215 documentos enviados, cabe ressaltar que há um limite de 48 horas para que uma resposta seja cadastrada, diante do que foi narrado na solicitação).

Logo, buscou-se elaborar e publicar artigos científicos alinhando os principais resultados logrados nos últimos anos dentro da Vigilância, sendo três no total de 07 pesquisas, com participação combinante de também 07 eventos científicos de impacto nacional e internacional, sendo um (01) na condição de participante ouvinte. Esses momentos favorecem a troca de experiências junto a outros municípios brasileiros, além de conhecer outras propostas que estão sendo aplicadas e estão sendo efetivas e bem-sucedidas.

Essas pesquisas publicadas objetivaram discutir principalmente a qualidade da água tratada do município de Sobral-CE, a aplicação de metodologias simplificadas como oferta de tratamento domiciliar direcionado aos domicílios nas comunidades rurais que ainda não possuíam acesso à água e a testagem do comportamento de parâmetros específicos como, por exemplo, o fluoreto dentro de amostras de água específicas.

Sobre esse tema, Martins et al. (2020) aponta que além do serviço de saúde possuir suas atribuições e atividades pontuais e não pontuais, organizar esses resultados e buscar divulgá-los são fundamentalmente relevantes para complementar o desempenho desejado. Reforça que a investigação científica em saúde é um campo multidisciplinar que trata de temas diversos e tem ganhado espaço entre os gestores.

Como as ações da Vigilância são de extrema importância e cada vez mais torna-se necessárias de serem divulgadas a abertura de visitas técnicas para grupos da sociedade também foram efetivadas sempre que possível, mas apenas em 2018 e 2019 isso foi possível acontecer, totalizando apenas 29 visitas.

O indicador de medidas de prevenção e controle propicia a comunicação local diante da elaboração de materiais educativos, totalizando dois (02) panfletos informativos, concentrando informações importantes sobre o manejo das águas no domicílio. Já nos meios informativos locais (rádio, imprensa, internet) os técnicos participaram publicamente da organização de 07 comunicados. cotidianamente desse processo e sempre que solicitados auxiliam fortemente.

Tudo que vem sendo executado não teria a mesma importância se a integração com outros departamentos e serviços deixasse de acontecer, questão que não se pode relacionar com a Vigilância. As participações em campanhas amplificadas, principalmente de educação ambiental e sanitária ocorridas em comum sistema de parceria entre a Secretaria Municipal de Saúde e outras Secretarias públicas, sendo que, substancialmente tiveram a água como temática central foi possível de ocorrer.

Ao todo foram 07 grandes campanhas, nomeadamente: campanha para controlar o avanço da dengue no município, buscando conscientizar a população para não armazenar água em recipientes plásticos ou metálicos; elaboração do documento intitulado de Plano Municipal de Educação Ambiental; uso rotineiro e consciente do hipoclorito de sódio, especialmente para comunidades que não possuam sistema de distribuição habitual de água; mais recente, fruto de uma caminhada conjunta, foi integrada um grande trabalho de ampliação da informação de que uma das formas de prevenir a COVID-19 está em lavar constantemente as mãos.

5.1.3 Função alcance de metas

A função alcance de metas representa um painel das principais demandas executadas durante um determinado período e são fundamentais de serem compreendidas pois são rotineiramente alvo de cobranças dos gestores maiores da Secretaria Municipal de Saúde em função da Vigilância em Saúde Ambiental. Além de realizar esse cumprimento de protocolo institucional diante desses resultados, também haverá um entendimento dos cenários anuais, propiciando uma direção para possíveis mudanças de estratégias de trabalho, caso haja resultados e metas não alcançadas, conforme o planejado.

O alcance das metas periódicas alinhadas com o desempenho dos sistemas e políticas de saúde tem se constituído um importante desafio para os gestores em todo o mundo, ainda que as organizações tenham objetivos diferentes. Suas medições eficientes representam desafios multidimensionais, podendo se dar em termos de qualidade, eficácia, eficiência, equidade, produtividade, entre outros. Todavia, independente do modelo utilizado, dos mais fragmentados, aos mais complexos, o monitoramento e a avaliação tornam-se práticas essenciais em qualquer organização de alto desempenho (BEZERRA et al., 2020).

No entanto, Carrapato et al. (2019) enfatizam que a complexidade dos sistemas de saúde é inegável, principalmente naqueles serviços que tenham predominantemente a premissa de prevenir e não de substancialmente curar alguma problemática em saúde humana.

Assim sendo, buscar elencar e mensurar suas principais metas é muito necessário. Pontua ainda que é preciso ir além de lidar com questões do interesse comum e que é inevitável dissociar os objetivos de trabalho com aquilo que seja benéfico para toda a população.

Nos quadros 14 e 15, observa-se os principais resultados para esta função, alinhadas em seu único indicador trabalho: notificação, investigação e processamento de dados.

Quadro 14 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas

INDICADORES	2017	2018	2019	2020	2021
NOTIFICAÇÃO, INVESTIGAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS	0,91	0,91	0,93	0,93	0,93

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 15 - (%) do cumprimento das metas alcançadas em relação aos quantitativos de execução exigidos por ano

INDICADORES	2017	2018	2019	2020	2021
COR APARENTE-SEDE URBANA	95,2%	95,2%	100%	100%	100%
	Análises realizadas: 160 amostras	Análises realizadas: 160 amostras	Análises realizadas: 173 amostras	Análises realizadas: 182 amostras	Análises realizadas: 188 amostras
	Meta: 168 amostras	Meta: 168 amostras	Meta: 168 amostras	Meta: 168 amostras	Meta: 180 amostras
TURBIDEZ- SEDE URBANA	22,6%	96,4%	100%	100%	100%
	Análises realizadas: 38 amostras	Análises realizadas: 162 amostras	Análises realizadas: 173 amostras	Análises realizadas: 182 amostras	Análises realizadas: 188 amostras
	Meta: 168 amostras	Meta: 168 amostras	Meta: 168 amostras	Meta: 168 amostras	Meta: 180 amostras
FLUORETO- SEDE URBANA	83,3%	59,7%	79,1%	95,8%	100%
	Análises realizadas: 60 amostras	Análises realizadas: 43 amostras	Análises realizadas: 57 amostras	Análises realizadas: 69 amostras	Análises realizadas: 75 amostras
	Meta: 72 amostras	Meta: 72 amostras	Meta: 72 amostras	Meta: 72 amostras	Meta: 72 amostras

continua

Quadro 15 - (%) do cumprimento das metas alcançadas em relação aos quantitativos de execução exigidos por ano

continua

INDICADORES	2017	2018	2019	2020	2021
CRL- SEDE URBANA	68,4% Análises realizadas: 115 amostras Meta: 168 amostras	96,4% Análises realizadas: 162 amostras Meta: 168 amostras	100% Análises realizadas: 173 amostras Meta: 168 amostras	100% Análises realizadas: 182 amostras Meta: 168 amostras	100% Análises realizadas: 189 amostras Meta: 180 amostras
CT- SEDE URBANA	93,3% Análises realizadas: 112 amostras Meta: 120 amostras	96,6% Análises realizadas: 116 amostras Meta: 120 amostras	100% Análises realizadas: 123 amostras Meta: 120 amostras	100% Análises realizadas: 172 amostras Meta: 120 amostras	100% Análises realizadas: 192 amostras Meta: 180 amostras
EC- SEDE URBANA	93,3% Análises realizadas: 112 amostras Meta: 120 amostras	96,6% Análises realizadas: 116 amostras Meta: 120 amostras	100% Análises realizadas: 123 amostras Meta: 120 amostras	100% Análises realizadas: 172 amostras Meta: 120 amostras	100% Análises realizadas: 192 amostras Meta: 180 amostras
COR APARENTE- COMUNIDADES	100% Análises realizadas: 484 amostras Meta: 468 amostras	100% Análises realizadas: 493 amostras Meta: 468 amostras	98,9% Análises realizadas: 463 amostras Meta: 468 amostras	92,4% Análises realizadas: 435 amostras Meta: 468 amostras	98,2% Análises realizadas: 448 amostras Meta: 456 amostras
TURBIDEZ- COMUNIDADES	30,9% Análises realizadas: 145 amostras Meta: 468 amostras	100% Análises realizadas: 494 amostras Meta: 468 amostras	99,5% Análises realizadas: 466 amostras Meta: 468 amostras	95,0% Análises realizadas: 445 amostras Meta: 468 amostras	98,2% Análises realizadas: 448 amostras Meta: 456 amostras

Quadro 15 - (%) do cumprimento das metas alcançadas em relação aos quantitativos de execução exigidos por ano

conclusão

INDICADORES	2017	2018	2019	2020	2021
FLUORETO- COMUNIDADES	100% Análises realizadas: 157 amostras Meta: 144 amostras	90,2% Análises realizadas: 130 amostras Meta: 144 amostras	86,80% Análises realizadas: 125 amostras Meta: 144 amostras	99,3% Análises realizadas: 143 amostras Meta: 144 amostras	84,7% Análises realizadas: 122 amostras Meta: 144 amostras
CRL- COMUNIDADES	92,7% Análises realizadas: 434 amostras Meta: 468 amostras	94,8% Análises realizadas: 444 amostras Meta: 468 amostras	91,4% Análises realizadas: 428 amostras Meta: 468 amostras	87,8% Análises realizadas: 411 amostras Meta: 468 amostras	98,0% Análises realizadas: 447 amostras Meta: 456 amostras
CT- COMUNIDADES	100% Análises realizadas: 364 amostras Meta: 360 amostras	100% Análises realizadas: 376 amostras Meta: 360 amostras	98,0% Análises realizadas: 353 amostras Meta: 360 amostras	100% Análises realizadas: 428 amostras Meta: 360 amostras	97,3% Análises realizadas: 444 amostras Meta: 456 amostras
EC- COMUNIDADES	100% Análises realizadas: 364 amostras Meta: 360 amostras	100% Análises realizadas: 376 amostras Meta: 360 amostras	98,0% Análises realizadas: 353 amostras Meta: 360 amostras	100% Análises realizadas: 428 amostras Meta: 360 amostras	100% Análises realizadas: 444 amostras Meta: 456 amostras

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O indicador desta função se destaca com uma classificação de nível excelente, registrando em 2018 e 2018 o valor de 0,91 e nos demais anos (2019 a 2021) o resultado de 0,93. Os cenários que puderam ser encontrados para esta perspectiva as metas sempre foram muito positivas, fato este observado primeiramente através do quadro 14.1 expressando que durante todos os anos, todos os parâmetros puderam ser totalmente analisados e conhecidos dentro de um nível que ultrapassou até a ordem dos 300% de metas a serem objetivadas. Fato este, que mesmo no período de pandemia pela COVID-19 que foi entre 2020 e 2021 esse padrão de excelência foi mantido, ou seja, a equipe técnica da Vigilância em Saúde Ambiental conseguiu atender a esse objetivo primordial que foi analisar as águas de consumo, não prejudicando as metas e consequentemente não deixando diminuir esses indicadores.

Sendo assim, foi possível observar também em alinhamento dessas metas cumpridas que a existência rigorosa dos operadores locais dos sistemas de tratamento de água, ou seja, sempre estão presentes no local onde as águas são tratadas e na medida que surge algum problema na distribuição, buscam realizar o mais rápido possível um plano para solucionar a problemática. Nos casos dos sistemas que não fazem parte do sistema de abastecimento convencional, tratando-se dos alternativos e individuais, há sempre uma pessoa da comunidade presente no local para ser um “porta-voz” de todos os moradores, para buscar solucionar o que venha a surgir com o tempo.

Ao passo que as análises vão ocorrendo internamente, a Vigilância em Saúde Ambiental também solicita das empresas que realizam o tratamento das águas no município um diagnóstico de suas próprias análises internas, ou seja, há um plano de controle mensal que deve ser cumprido por elas. Esses documentos são chamados de Relatórios de Controle e seus resultados são armazenados no sistema de informação. Esses valores quantitativos são bem maiores do que as metas internas da Vigilância, até mesmo porque para essa definição ocorrer deve-se levar em conta o que está inserido na Portaria do Ministério da Saúde. Entre 2017 a 2021 foram enviados para análise internamente da Vigilância 788 relatórios, que foram cuidadosamente analisados também utilizados como um instrumento adicional de monitoramento, neles também constam de resultados de parâmetros analisados e também destacando problemas recorrentes identificados pelas operadoras.

Com esse nível de resultados que foram identificados, buscou-se identificar se a Vigilância em Saúde Ambiental recebeu alguma premiação interna de modo a ofertar maior visibilidade a esses resultados e de maneira a estimular os funcionários, mas em nenhum dos anos de período analisados houve nenhuma premiação concedida por esses ganhos alcançados, não obtendo nenhuma pontuação.

5.1.4 Função manutenção de valores

Nesta função é possível estabelecer os principais registros que fundamentam e buscam manter as boas relações de valores, principalmente entre os profissionais que estão envolvidos com o desafio que é assegurar água potável com qualidade adequada e trazendo segurança para as pessoas.

Como no setor público há mudanças constantes e uma rotatividade de funcionários considerável, observar a cultura nas organizações é muito desafiador e necessário, pois deve-se observar o local onde as pessoas estão inseridas e as quais as relações históricas envolvidas em sua formação (SILVA et al., 2020).

Conforme apontado por Yang, Peterson e Cai (2003), a manutenção dos valores institucionais proporciona uma influência direta no desempenho, uma vez que, reflete o comportamento organizacional por uma perspectiva formada por dois componentes: as estruturas humanas da organização junto as características individuais que formam cada um. Ainda, estas dimensões observadas de forma alinhada, podem explicar de forma expressiva variável ligada à obtenção e desenvolvimento de conhecimento organizacional (capital intelectual) e, por conseguinte, uma melhora no desempenho na busca de atender as metas.

Baseados nisso, foram organizadas perguntas e aplicados questionários buscando compreender as questões relacionadas com o indicador valorização da estrutura hierárquica e relações interpessoais. Antes de iniciar a coleta das informações, os participantes foram informados sobre as características das variáveis e cada uma foi aplicado em horários distintos e de maneira reservada para que não houvesse conflitos de respostas. A Gerência Geral, Equipe Técnica e Administrativa, foram as que contribuíram para o levantamento dos dados. No quadro 16, identifica-se os resultados para o indicador.

Quadro 16 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores

INDICADORES	2017	2018	2019	2020	2021
VALORIZAÇÃO DA ESTRUTURA HIERÁRQUICA	0,50	0,83	0,83	0,83	0,83
RELAÇÕES INTERPESSOAIS	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
⌘ da FUNÇÃO	0,68	0,85	0,85	0,85	0,85

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Ambos os indicadores (valorização da estrutura hierárquica e relações interpessoais) mantiveram o padrão de excelente durante todos os anos de avaliação, com exceção no ano de 2017 que pontuou 0,50 em nível regular.

Esses resultados foram frutos das seguintes respostas das variáveis: ao que levou a este cenário, compreende-se que todos os participantes responderam que na Vigilância em Saúde Ambiental existem normativas e regras, das quais, estão relacionadas com o desenvolvimento de suas ações. Dentre elas, estão: horários de entrada e saída, cumprimento de carga horária semanal, registrar todas as intercorrências que acontecem nas atividades de campo, sempre registrar com fotos os momentos de fiscalização e vistoria, não retornar para a sede do serviço sem ter realizado a coleta, sempre que houve um pedido de visita técnica, a mesma deve ser agendada e comprovada mediante envio de ofício da instituição requerente, para haver liberação de dados técnicos é necessário que haja uma liberação advinda especialmente do núcleo de pesquisa e ética da Escola Municipal de Saúde Pública Visconde de Saboia e dentre outras normas que são importantes para o desenvolvimento das atividades.

Na variável existência de política em valorização profissional foi ressaltado que essa premissa é relevante, pois causa estímulo aos profissionais para que possam continuar cumprindo com todo o planejamento, porém as respostas inseridas indicaram que não há nenhum programa que busque realizar o estímulo a valorização dos profissionais. O alcance da pontuação foi de 0.

Ao passo que isso não existe, foi averiguado posteriormente que todas as gestões que estiveram à frente da Secretaria Municipal de Saúde de Sobral, têm priorizado continuar realizando os trabalhos que a Vigilância em Saúde Ambiental já vem desenvolvendo, inclusive, tem incentivado na ampliação de tais metas.

Outrossim, no indicador de relações interpessoais, optou-se por destacar condições específicas através de atribuir pontuações específicas. Para todos os questionados, a satisfação pessoal com o trabalho que vem sendo realizado, foi considerada com a nota 5 (ótimo), para o indicativo de ótimo. Já na colaboração e responsabilidade na divisão das tarefas, relação com os pares e chefia imediata, a nota atribuída foi 4, com conceito de bom.

Um ponto relevante que foi citado esteve ligado com a questão da autonomia e suporte para realização de atividades internas, com nota 10 e perfil de ótimo. Assim, é possível considerar que os objetivos em comum possam prosseguir de maneira mais fluida e promissora, pelo fato de que todos se sentem seguros para tomar decisões nos momentos mais assertivos, seguindo a realidade de cada situação.

Por fim, a motivação profissional que é um elemento fundamental para o ser humano. Independente das razões, a motivação é um estado de espírito provocado por si próprio, podendo ser relacionado a fatores externos ou internos; e de acordo com as respostas todos colocaram como sendo nota 4, portanto, num nível bom; nenhum deles quiseram citar os porquês para terem atribuído esse valor.

Poder aceitar o próximo levando em consideração o seu modo de ser ou agir, respeitando suas diferenças e valores têm sido os grandes desafios a todos os profissionais que constituem principalmente os serviços públicos de saúde (FAGALI, 2017). A prática do bom convívio e aceitação por parte dos colaboradores, o ambiente de trabalho pode ser um dos fatores que refletem na qualidade de vida dessas pessoas, uma vez que, assumem responsabilidades em um propósito comum; que no caso da Vigilância em Saúde Ambiental é o de acompanhar continuamente a qualidade e quantidade de água potável distribuída em todo o território do município (MACHADO, 2017).

5.2 Índices de Desempenho Global-IDG

O caráter multidimensional do modelo EGIPSS permitiu com que o presente estudo pudesse avançar no sentido de tornar claros os vários mecanismos importantes para um bom funcionamento das ações que favorecem a promoção de liberação segura das águas destinadas ao consumo humano da população do município de Sobral-Ceará. Sua capacidade de inter-relação entre as funções pertencentes ao modelo, a inclusão de indicadores selecionados especificadamente para ampliar o escopo da discussão dos principais resultados alcançados foram essenciais para discutir o objetivo geral da presente tese (medir e discutir o desempenho da vigilância em saúde ambiental em suas ações de acesso a água potável).

O apoio à gestão e ao desenvolvimento de ações mais direcionadas e assertivas da Vigilância em Saúde Ambiental é o que torna oportuno o uso de estratégias de monitoramento tendo uma perspectiva mais universal. Desta forma, o conhecimento do Índice de Desempenho Global, ou seja, com os resultados que agregam a unificação de todos os resultados encontrados nas funções, bem como, dos seus indicadores relacionadas trazem a observação imediata e rápida da evolução ao longo dos anos dos resultados encontrados. Na tabela 2 a seguir encontra-se esses resultados.

Tabela 2 - Resultados do índice global de desempenho (IDG)

FUNÇÃO	2017	2018	2019	2020	2021
ADAPTAÇÃO	0,50	0,53	0,51	0,37	0,36
07					
INDICADORES					
PRODUÇÃO	0,78	0,83	0,60	0,52	0,70
03					
INDICADORES					
ALCANCE DE METAS	-	-	-	-	-
01 INDICADOR					
MANUTENÇÃO	0,69	0,85	0,85	0,85	0,85
DE VALORES					
03					
INDICADORES					

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Conforme preconizado no desenvolvimento metodológico, quanto mais próximo for o resultado de 1, melhor estará caracterizado os resultados unificados pelos indicadores. Verifica-se que na primeira função (adaptação) entre os anos de 2017 a 2019 houve a classificação de regular e de 2020 e 2021 para o nível ruim. Tais condicionantes estão relacionadas ao fato de que alguns indicadores pontuaram valores muito baixos, tais como, o de gestão de pessoas que obteve o registro de 0, a condição de gestão financeira que se manteve estável em 0,33, as parcerias institucionais e ações de educação permanente que caíram substancialmente nos dois anos recentes, motivamos principalmente pela pandemia por COVID-19.

Ao contrário do que foi visto no cenário anterior, na função produção os cenários foram mais satisfatórios e se mantiveram em nível de bom para os anos de 2017, 2018 e 2022 e para o nível regular nos anos de 2019 e 2020. Os indicadores que compõem a função são considerados os mais estratégicos para o desempenho das atividades da Vigilância, pois concentraram suas principais estratégias adotadas para poder garantir o acesso a água potável para a população. Foram otimistas pois não houve quedas nas variáveis correspondentes e que (%) as amostras de águas analisadas, os números de reuniões técnicas e outras medidas de prevenção e controle estavam em níveis suficientes, durante todos os anos. No alcance metas

como foi correspondente apenas por um único indicador não foi necessário realizar essa análise.

O indicador de manutenção de valores observou-se o nível regular para o ano de 2017 e excelente para os demais anos. Aqui os resultados estiveram centralizados nas respostas pessoais de toda a equipe da Vigilância, sempre refletindo cenários positivos e que os valores estiveram resguardados em boas condicionantes.

5.3 Regularidade de quantidade e qualidade da água potável do município de Sobral-Ce

Identificar as opiniões e visões gerais dos consumidores de água potável distribuídos nos centros urbanos e rurais é uma atividade extremamente importante para os tomadores de decisões, pois além de possibilitar reunir informações sobre o processo de regularidade entre qualidade e quantidade desse recurso essencial, também favorece conhecer o comportamento do consumidor, permite caracterizar o perfil deles, o que necessitam, o que é prioridade em suas escolhas, o que reconhecem como valor agregado, dentre muitos outros pontos (IKEDA e OLIVEIRA, 2005; ROCHA e PLATT, 2012).

As percepções encontradas poderão ser diferentes para cada participante que foi selecionado para contribuir com suas respostas. Fatores que irão influenciar no contexto encontrado, podem estar relacionados como, por exemplo, a cultura da localidade, a relação que foi estabelecida com a realidade/objeto que esteja sendo posto em questionamento, os valores e até concepções pré-definidas com todo ambiente em questão (SANTAELLA, 2012).

Conforme pontuado por Mellazo (2005) o desenvolvimento de perguntas que tenham como essa característica de resgatar e organizar posicionamentos e “falas” humanas diante de algum tema possibilitar tornas as respostas registradas como instrumentos de sensibilização, conscientização e conhecimento dos recursos avaliados.

Analisar o que os moradores do município de Sobral-Ceará pensam sobre muitos pontos importantes relacionados com as águas que estão chegando ou não chegando a suas residências possibilita verificar: como eles intervêm nesse espaço, como são afetadas, como se posicionam diante de uma análise crítica em relação à postura das empresas que estão gerenciando os sistemas de tratamento, distribuição e, sobretudo, do papel da Vigilância em Saúde Ambiental nesse monitoramento. Trata-se, portanto, de um instrumento de grande valor que deverá ser direcionado aos gestores.

Assim sendo, foram desenvolvidas vinte e oito (28) questões que foram divididas em dois blocos: o de dados gerais e da relação entre saúde pública e o consumo de água

Destaca-se que houve apresentação prévia dos objetivos da pesquisa, para onde as respostas estariam sendo enviadas, bem como, o que irá ser feito com elas. Tiveram acesso também ao detalhamento do Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Cem por cento (100%) declararam terem ciência em participar voluntariamente da pesquisa e pontuaram que são residentes do município de Sobral-Ceará.

Nessa distribuição, a sede urbana representou cerca de 32,3% dos participantes (total de 68) e assim distribuídos pelos sistemas de água: SEDE I- Alto da Brasília, Centro, Pedrinhas, Padre Ibiapina, Vila União, Cidade Dr. José Euclides, Sumaré, Junco, Jerônimo de Medeiros Prado, Alto do Cristo, Domingos Olímpio, Campo dos Velhos, Derby, Cidade Pedro Mendes Carneiro (com 57,3% do total) e SEDE II- COHAB I, COHAB II, Sinhá Sabóia e Distrito Industrial (com 42,7%).

Tratando-se das comunidades rurais, a porcentagem participativa foi de 67,7% (n=141) e sendo constituídas pelos sistemas de Macapá (19,8%-n=28); Beira Rio (20,8%-n=29); Jaibaras (19,8%-n=28); Aracatiaçu (19,8%-n=28); Taparuaba (19,8%-n=28).

Nessas áreas, levando em consideração a ampliação e abrangência do sistema de abastecimento de água, foi possível alcançar várias comunidades, das quais, dependem do desempenho do seu sistema central; unificando tudo, foram elas: Boa Vista dos Aprígios, Vassouras, Bilheira, Jurema, Puba, Estivas, São José do Torto, Rafael Arruda e Ouro Branco.

O tempo de residência e moradia 98,1% (n=206) respondeu apontando dentre os maiores valores estarem residindo há exatos 42 anos em permanência no domicílio e com o menor tempo de até um (1) mês. Os 1,9% (n=4) restantes não citaram nada.

No quadro a seguir (17), estão inseridos os perfis básicos com os dados gerais dos questionados que participaram.

Quadro 17 - Descrição das principais informações de identificação dos participantes

Continua

PERFIL BÁSICO DOS QUESTIONADOS		Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
SEXO	Feminino	121	57,6
	Masculino	89	42,4
	TOTAL:	210	100

Quadro 17 - Descrição das principais informações de identificação dos participantes

Conclusão

PERFIL BÁSICO DOS QUESTIONADOS		Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
ESCOLARIDADE	Analfabeto	10	4,7
	Semianalfabeto	22	10,4
	Ensino Fundamental Completo	17	8
	Ensino Médio Completo	52	24,7
	Ensino Médio Incompleto	11	5,2
	Ensino Superior Completo	50	24,2
	Ensino Superior Incompleto	41	19,5
	Ensino Técnico Profissionalizante	7	3,3
	TOTAL:	210	100
ESTADO CIVIL	Casado (a)	63	30
	Solteiro (a)	143	68
	Divorciado (a)	3	1,4
	Viúvo (a)	1	0,6
	TOTAL:	210	100
TIPO DE MORADIA	Casa própria	158	75,2
	Casa alugada	34	16,1
	Apartamento próprio	2	0,9
	Apartamento alugado	9	4,2
	Outro	7	3,6
	TOTAL:	210	100
RENDA MÉDIA MENSAL FAMILIAR	<R\$ 1.100	58	27,6
	De R\$ 1.100-2.200	103	49
	De R\$ 2.200-4.400	30	14,2
	De R\$ 4.400-6.600	9	4,2
	De R\$ 6.600-8.800	3	1,4
	De R\$ 8.800-11.000	2	0,9
	Acima de R\$ 11.000	5	2,7
	TOTAL:	210	100

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Entre os participantes questionados, no tocante as características fundamentais, pode-se observar que a maioria esteve composta por pessoas do sexo feminino, correspondente a 57,6% (n=121), enquanto o sexo masculino apresentou 42,4% (n=89). Nas idades, a média foi de vinte e nove anos (29), tendo a maior delas o valor de sessenta e um (61) e o menor em dezoito (18) anos.

A escolaridade foi pontuada todas as opções ofertadas, sendo a primeira de maior destaque predominante o ensino médio completo com 24,7% (n=52), e o segundo maior, os possuidores de ensino superior completo em 24,2% (n=50); seguida pelos demais níveis, ensino superior incompleto 19,5% (n=41); semianalfabeto 10,4% (n=22); ensino fundamental completo 8% (n=17); ensino médio incompleto 5,2% (n=11); analfabeto 4,7% (n=10); ensino técnico profissionalizante 3,3% (n=7%). O tipo de moradia, 75,2% possuem casa própria (n=158); 16,1% com imóvel alugado (n=34); apartamento próprio é 0,9% (n=2); apartamento alugado com 4,2% (n=9) e 3,6% (n=7) atestou a opção outro, das quais, estavam relacionadas

com situações do tipo: morar dividindo casa ou apartamento com outras pessoas e estar habitando uma moradia que foi fruto de um empréstimo.

O conhecimento sobre a renda média familiar de todos que se propuseram a participar também foi um ponto perguntado. No total foram subdivididos em sete (7) níveis: 27,6% (n=58) designaram possuir um valor <R\$1.100,00; 49% (n=103) de R\$ 1.100-2.200; 14,2% (n=30) de R\$ 2.200-4.400; 4,2% (n=9) de R\$4.400-6.600; 1,4% (n=3) de R\$6.600-8.800; 0,9% (n=2) de R\$8.800-11.000; 2,7% (n=5) acima de R\$ 11.000.

Os sujeitos foram indagados sobre qual a principal fonte de água existente no domicílio; nota-se que a maioria afirmou possuir o SAAE (Sistema Autônomo de Água e Esgoto) 66,1% (n=139); seguidamente pela CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará) 29% (n=61); aqueles que dependem consideravelmente de carros-pipas foi de 2,5% (n=5); em águas subterrâneas representadas por captação direta em poços artesianos em 1,4% (3); por fim, outras fontes com 0,8% (n=2), nessa categoria estão inclusas chafarizes ou águas que são captadas diretamente de rios ou lagoas. Essas respostas indicam que maior sistema de distribuição é detentor de uma empresa com economia mista, porém, quando se observa muito de perto à Prefeitura Municipal é que é a principal responsável pela administração.

Já que noventa e cinco (95%) das pessoas estão conectadas ao sistema de abastecimento regular de água tratada, foi oportuno conhecer as formas de armazenamento dessas águas nos ambientes domiciliares: quantas caixas d'água tem no seu domicílio? Dentre as opções colocadas 83,3% declaram possuir apenas uma; 7,6% com duas; 1,4% com três ou mais e 7,7% não possuem nenhum reservatório.

Após obter esse panorama, foi favorável também conhecer se há um processo prático em relação ao processo de limpeza periódica nos domicílios que possuem (o tempo estabelecido foi nos últimos doze (12) meses). Assim foi respondido: 46,1% disseram que realizam a higienização pelo menos uma vez no ano; 22,8% (estabelecem essa prática duas vezes/por ano; 7,6% (n=16) já foram mais determinados, realizando três ou mais.

Um quantitativo consideravelmente alto de 23,5% estabeleceu que não realizaram nenhuma lavagem no período citado. Tal condição é preocupante pelo ponto de vista da saúde pública, pois segundo Vidal (2021), os patógenos podem facilmente transmitidos em águas que estejam sendo armazenadas em ambientes não higiênicos; uma vez instalados e transmitidos para as pessoas, podem causar efeitos agudos e crônicos no organismo multiplicando-se muito rapidamente. Por isso, conforme fortifica a WHO (2017) desinfetar transforma-se numa prática que permite criar uma barreira efetiva para muitos deles (em especial as bactérias).

Custódio et al. (2021) e Marcondes (2016) estabelecem que muitos estudos realizados demonstraram que as chances de contaminação humana por consumo de água oriunda de reservatórios domiciliares que não realizam limpeza regular são suficientemente superiores a sessenta (60%) dos que não cumprem. Um exemplo registrado em uma dessas pesquisas é de que: em cento e sessenta e quatro (164) amostras coletadas em caixas d'água urbanas, seguindo essa característica de não higienizar a pelo menos seis meses, foram constatados a presença de microrganismos como *Escherichia coli*, *Salmonella spp* e *Klebsiella spp*. Já em outro estudo realizado, agora em pequenas comunidades, Stancari e Correia (2010) identificaram *Cryptosporidium spp* e cistos de *Giardia spp*, significando um grave problema na saúde dos consumidores. Posteriormente, detalhando outras características das águas que estão presentes nos domicílios dos consumidores, o quadro 18 traz quatro (4) apontamentos norteadores e relevantes.

Quadro 18 - Características das águas de abastecimento dos consumidores do município

QUESTIONAMENTOS	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
-Em seu domicílio, qual a principal fonte de água para beber? (Opções: Água filtrada – Água mineral – Água da torneira – Outro)	Água filtrada- 38	18
	Água mineral- 140	66,6
	Água da torneira- 30	14,2
	Outro- 2	1,2
TOTAL:	210	100
-Se for TORNEIRA, passa por tratamento? (Opções: Filtração – Fervura – Nenhum)	Filtração- 20	66,6
	Fervura- 1	3,3
	Nenhum- 9	30,1
TOTAL:	30	100
-Se não for TORNEIRA, motivos para não beber diretamente? (Opções: Apresenta cor – Sente sabor – Sente cheiro)	Vazias- 185	
	Apresenta cor- 55	30,5
	Sente sabor- 66	36,6
	Sente cheiro- 13	7,2
	Apresenta cor e Sente sabor- 8	4,4
	Apresenta cor e Sente cheiro- 2	1,1
	Sente sabor e Sente cheiro- 36	20,2
TOTAL:	180	100
-Você confia no tratamento da empresa? (Opções: Sim – Não)	Vazias- 30	
	Sim- 68	32,3
TOTAL:	Não- 142	67,7
	210	100

A principal fonte de água dos consumidores esteve concentrada em água mineral, representada pelos 66,6% (n=140) dos consumidores, seguida de água filtrada com 18% (n=38), água da torneira aparece na terceira posição em 14,2% (n=30), já com 1,2% (n=2) ressaltam consumir outras (não houve citação de qual seria). Esta pergunta foi motivadora e proporcionou uma importante arguição: por que um município que tem acesso massivo e regular a um sistema de tratamento, prefere o consumo humano de água mineral? Seria influência visual de qualidade duvidosa? Desenvolvimento e aparecimento constante de doenças de veiculação hídrica? Aspectos relacionados com a quantidade de chegada nas residências de forma insuficiente? Tais questionamentos podem ser respondidos ou pelo menos compreendidos, quando as próximas perguntas forem discutidas.

Aos que apontaram consumir água da torneira, 66.6% (n=20) indicaram que realizam filtração antes do consumo, 3,3% (n=1) fervem e 30,1% (n=9) não efetivam nenhum tipo de procedimento. Já prevendo um possível entendimento acerca das perguntas acima citadas, agora o apontamento relacionou-se com a grande maioria que relatam o não consumo direto: as opções estiveram claramente colocadas- não consomem pois apresenta cor, sente sabor, sete cheiro, combinado com apresentação de cor e sentir sabor, apresentação de cor e sentir cheiro, sentem sabor e cheiro.

Os três mais citados foram, respectivamente: 36,6% (n=66) afirmam sentir sabor, apresentam cor 30,5% (n=55) e a oferta combinada com sente sabor e cheiro 20,2% (n=36). Portanto esses pontos, dão encaminhamento conclusivo a questão da insegurança pública em não consumirem diretamente a água que é disponibilizada.

Diante do aprofundamento e levantamento de dados junto à Vigilância em Saúde Ambiental pode-se testemunhar que esses pontos podem acontecer mediante algumas dessas razões: o sabor e cheiro- diretamente favorecido pela presença excessiva de cloro em alguns pontos de monitoramento (esse aumento é motivado pela razão de possibilitar que mesmo havendo o processo de dispersão na atmosfera haverá quantidade suficiente quando as águas chegarem aos domicílios e que sejam capazes de inibir o crescimento microbiano sabe-se que as redes de distribuição de água do município são muito extensas).

Já a cor pode ser explicada, conforme registros pontuais baseados nas justificativas apresentadas pelas empresas de distribuição fortalecem-se, pois, em alguns momentos é necessário que haja paradas, motivadas para a realização de manobras no sistema (para verificação de vazamentos, recepção irregular) e quando normalizada a distribuição são carreadas nas canalizações materiais sólidos e daí chega até as torneiras. Outra razão demarcada como ponto dessa observação está no tipo de tecnologia do tratamento da água que

ainda existe principalmente nas comunidades rurais, ou seja, não estão sendo suficientemente compatíveis à medida que a qualidade da água bruta, momentos que podem ser comuns tanto em períodos chuvosos, quanto em períodos de estiagem.

Há confiança das pessoas no tratamento de água que é aplicado por essas instituições? 67,7% (n=142) não confiam, já os 32,3% (n=68) restantes afirmam que sim. Esse ponto foi estrategicamente inserido para que as empresas possam ter uma noção dessa opinião popular e baseado em outros critérios possam fortalecer e criar instrumentos para mudar essa percepção. Lembrado por Bowersox, Closs e Cooper (2006) a satisfação é alcançada quando ocorre a criação de valor ao cliente, de modo que suas expectativas em relação aos requisitos qualidade e disponibilidade estejam sendo atendidas.

Neste interim, aos que confiam foram firmadas diversas posições: por saberem que possuem um tratamento de ciclo completo; água que é visivelmente limpa e não costuma faltar; o município vem avançando nos investimentos públicos no aprimoramento de eficiência em estações de tratamento de água; entende que mesmo apresentando cor em alguns momentos, sabe que isso é fruto de tubulações antigas; pelo ótimo trabalho que vem sendo realizado; as empresas são responsáveis, já visitou as instalações e por isso tem segurança em consumir, dentre muitas outras justificativas.

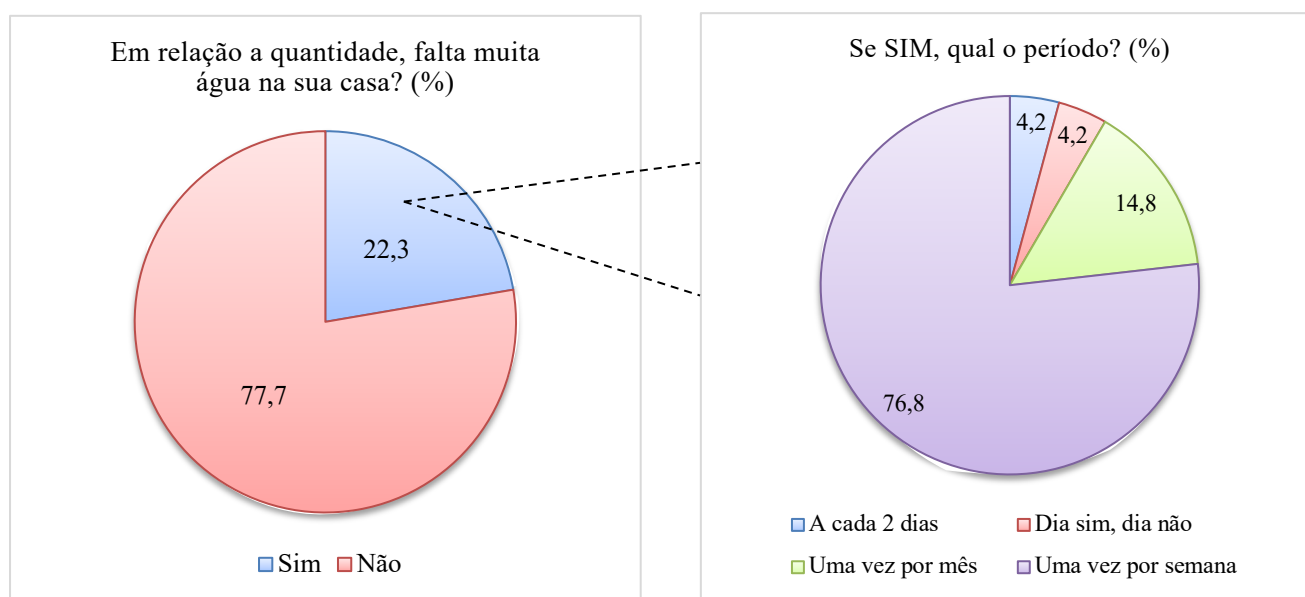
Os que atribuíram resposta negativa justificaram em: a água chega com muitos materiais em suspensão; apresentam cheiro forte, cor amarelada, tem gosto remédio; acreditam que não há o cuidado necessário; a falta de qualidade dos pontos de captação de água; utilizam muito cloro e isso pode colocar em risco à saúde dos consumidores; as empresas não transmitem segurança no trabalho que realizam; os profissionais desviam água para seus interesses próprios; não há uma equipe de comunicação competente para esclarecer a população sobre dúvidas que surjam no decorrer do dia-a-dia; cobranças de tarifas que chegam a ser abusivas; identificação de muitos pontos com vazamentos, e assim por diante.

Para explicar em qual grupo de respondentes citou com maior rigor as condicionantes negativas em relação aos aspectos motivacionais de não confiança nas empresas, os pertencentes às comunidades rurais foram os que apontaram maiores colocações negativas, aproximadamente oitenta e dois (82%), com a demanda restante, liga-se a sede urbana do município. Nessa última estrutura urbana citada, sempre ocorre busca da população em meios de comunicação com a finalidade de pontuar, citar e expor a queda na qualidade da água ou simplesmente pela ausência dela.

Muito tem se falado neste tópico sobre características de qualidade, decorrente disto, a quantidade também se estabelece como um ponto muito importante para que haja consumo o ideal e diário entre as pessoas.

O gráfico 1 designa as proporções declaradas e seguidamente, dependendo da resposta, estimar os períodos das ausências, caso fosse indicada.

Gráfico 1 - Relação entre falta de água e período marcados



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Para que a sociedade tenha condições de se desenvolver, é necessário que a quantidade de água, principalmente à potável seja favorável com a quantidade de consumidores existentes no território e estejam sendo suficientes de maneira contínua (SOARES e SIGNOR, 2021).

Nesta perspectiva, recomenda-se que cada pessoa faça uso de até 110 litros de água por dia, isso seria suficiente para atender as necessidades básicas de consumo humano, higiene e alimentação. No Brasil, por exemplo, segundo a ONU consome-se aproximadamente 154 litros de água em média por habitante por dia (ONU, 2018).

Na visão dos respondentes 77,7% (n=163) afirmaram que não há falta de água nos domicílios e 22,3% (n=47), consideram que falta muita água; com isso, desse quantitativo a maior parte deles 76,8% (n=36) destacam que pelo menos uma vez na semana há problemas desta categoria e em segunda colocação os 14,8% (n=7) determinam que já seja pelo menos uma vez no mês. Diagnosticando as áreas que trazem esse relato também se cruzam com ela

da resposta anterior, no caso as comunidades rurais, que estão no centro desse ponto, seguido da sede urbana que apresentam pontos inferiores.

Diante das propostas consideradas por aqueles que defenderam algo de negativo em relação às empresas de água, evidenciaram algumas: melhorar a questão dos informativos, que devem ser constantes e mais claros, o atendimento virtual e presencial necessita ser melhorado, tratado com maior agilidade, diminuir a quantidade de cloro aplicado, deixar claro como a água está sendo tratado, estabelecer um planejamento para cuidar melhor dos mananciais, ofertar para a população que sofre com a falta de água alternativa que possam minimizar os efeitos negativos da ausência, no meio de outros depoimentos.

Associando sobre essas diretrizes que pertencem ao escopo de atribuições da Vigilância em Saúde Ambiental e que ficam cada vez mais claras no sentido macro de atuação e no sentido pontual de efetivação de práticas, perguntou-se aos questionados se elas já tinham ouvido falar do serviço de Vigilância. Pergunta que oportunamente também serve como parâmetro de orientação aos gestores da Secretaria Municipal de Saúde e da própria Vigilância em Saúde Ambiental, que dependendo das respostas pode traçar, renovar, eliminar ou acrescentar junto às suas atividades outras questões que possam melhorar essa comunicação com a população; assim foi: 65,3% (n=137) nunca ouviram falar e 34,7% (n=73) já tiveram conhecimento. Especificadamente, foi entre os mais jovens a parcela que maior teve contato com alguma ação dela.

O interesse em conhecer ou pelo menos listar algumas percepções daqueles que nunca ouviram falar também foi realizado. Indicaram que a Vigilância em Saúde Ambiental pode ser um serviço público que monitora problemas ambientais, cuida dos recursos naturais, realiza o tratamento dos resíduos sólidos urbanos, formar profissionais que se preocupam em proteger a saúde das pessoas, fiscalizar e aplicar multas em ambientes que estejam infringindo o meio ambiente, dentre outros posicionamentos.

De modo final, foram elaboradas questões que tiveram o objetivo de relacionar o estado de saúde pública com o consumo de água potável. No quadro 19, listam-se as cinco (5) perguntas desta divisão.

Quadro 19 - Questionamentos relacionados com a saúde pública e o consumo de água potável

PERGUNTAS	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
-Alguém apresentou episódio de dor de barriga, diarreia, vômito ou algum desconforto gastrointestinal por mais de um dia consecutivo, nos últimos 10 dias? (Opções: Sim – Não)	Sim- 87	41,4
	Não- 123	58,6
TOTAL:	210	100
-Se SIM, quantas pessoas foram? (Opções: (1) – (2) – (>3))	1- 71	81,6
	2- 12	13,7
	>3- 4	4,7
TOTAL:	87	100
-Faixas etárias das pessoas atingidas. (Opções: De 1 a 10 anos – De 11 a 20 anos – De 21 a 40 anos – De 41 a 60 anos – Acima de 60 anos)	De 1 a 10 anos- 5	5,7
	De 11 a 20 anos- 3	3,4
	De 21 a 40 anos- 66	75,8
	De 41 a 60 anos- 9	10,3
	Acima de 60 anos- 4	4,8
TOTAL:	87	100
-Em caso de apresentação dos sintomas, o tratamento foi realizado em casa? (Opções: Sim – Não)	Sim- 69	79,3
	Não- 18	20,7
TOTAL:	87	100
-Se NÃO, qual medida foi tomada? (Opções: Ida à farmácia para compra de medicamento – Ida à unidade básica de saúde – Ida à unidade hospitalar)	Ida à farmácia para compra de medicamento- 8	44,4
	Ida à unidade básica de saúde- 9	50
	Ida à unidade hospitalar- 1	5,6
TOTAL:	18	100

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Nos últimos dez (10) dias, 58,6% (n=123) dos respondentes indicaram que não houve nenhum tipo de episódio similar a dores de barriga, diarreia, vômito ou desconforto gastrointestinal com duração de mais de um dia consecutivo; isso possibilita compreender que o consumo de água à depender da fonte não está sendo a causa específica e direta dos casos que possam estar presentes nessa relação de pessoas (no caso de 41,4% (n=87) já citaram que houve o desenvolvimento de algum tipo de evento desta tipologia).

Dentro dos que afirmaram positivamente, 81,6% (n=71) indicaram que foi apenas um membro pertencente ao domicílio que foi diagnosticado; já 13,7% (n=120) já foram duas pessoas, valores maiores que três pessoas, estiveram em ordem de 4,7% (n=4).

Dependendo da situação ou do agravamento no desenvolvimento do problema de saúde, um dos fatores que podem impactar negativamente no processo de recuperação está na faixa etária dos acometidos, estudos pontuam que idosos e crianças estão dentro do público com maior vulnerabilidade, apresentando perceptíveis riscos até de morte.

Decisivamente apenas 4,8% (n=4) estavam na faixa acima dos sessenta anos, ou seja, considerados idosos. Os 5,7% (n=5) também um dos menores registros, possuíam idade entre um a dez anos.

Neste sentido, Santos (2021) estabelece justamente que essas faixas etárias (crianças, idosos, gestantes e pessoas imunocomprometidos) com riscos duplicados quando acometidos com alguma dessas doenças e tem maiores chances de elas perdurarem por mais dias.

O consumo de água inadequada como já vem sendo destacado, há uma aceleração considerável nas taxas de morbidade/mortalidade (VILA NOVA; TENÓRIO, 2019). Em todo o mundo, em 2019 foram mais de 1,9 milhões de mortes atribuídas à essa questão. Dentre essas, 13% se referem a crianças entre 0-5 anos e 30% consistem nos idosos; a maior parte por diarreia aguda (OMS, 2019). No Brasil, segundo o IBGE, em 2019, entre as cidades do nordeste, as doenças de veiculação hídrica que tiveram maiores notificações, consistiram na dengue clássica (26,9% do total-que não esteve mencionada no apontamento da questão), seguida por diarreia aguda (23,1%) e verminoses (17,2%).

Apresentando os sintomas, o público que sinalizou positivamente, 79,3% (n=69) destacou que o tratamento realizado para atenuar os sintomas, foi realizado no domicílio; tendo 20,7% (n=18) pontuado que não, favorecendo que necessitaram buscar atendimento em unidade médica especializada. Os órgãos de saúde pontuam que se os sintomas persistirem por mais de sete (7) dias, o ideal é que se busque um acompanhamento médico o mais rápido possível.

A parcela que mostrou ter essa demanda como opção cabível relataram a ida à unidade básica de saúde foi a que maior prevaleceu (50%-n=9), ida à farmácia para comprar medicamento em segundo lugar com 44,4% (n=8); neste ponto, Silva (2021) regulamenta que a automedicação é bastante comum em nossa sociedade e dentre as classes de medicamentos mais procuradas estão os analgésicos, antitérmicos, anti-inflamatórios, descongestionantes nasais, antibióticos, anti-helmínticos e antibióticos.

Mediante o exposto, Matos (2018) esclarece ainda que os riscos são diversos e dentre eles estão: atraso de diagnóstico ou diagnóstico incorreto causado pelo mascaramento dos sintomas que possibilita o agravamento dos distúrbios. O uso de medicamento inadequado, a administração incorreta, a dosagem inadequada e seu uso por longo prazo podem vir a ocasionar sérios danos à saúde tais como reações alérgicas, intoxicações, entre outros.

Diante do que foi pontuado acima, pode-se efetivar que a importância sanitária da existência de um sistema de abastecimento de água com qualidade é imprescindível, pois “a implantação efetiva” traz como resultado, uma rápida e sensível melhoria na saúde e nas condições de vida de uma comunidade, constituindo-se um grande benefício à saúde pública” (PEREIRA et al., 2021).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Quais os principais achados?

Observando o referencial teórico deste estudo, foi possível dialogar com vários estudiosos e pesquisas publicadas por instituições de grande importância nacional e internacional sobre a temática da saúde ambiental, em especial ao que está sendo realizado pelos serviços públicos de saúde.

Dessarte sobreleva-se que no capítulo 2 foi inserido uma leitura com vários conceitos que estão direcionados com a questão da saúde ambiental, esclarecendo os principais fatores, sobretudo, humanos que podem influenciar na questão da saúde humana; posteriormente houve uma discussão aprofundada de como a água é o elemento de extrema necessidade humana e que as questões de qualidade devem ser preservadas, quando se tem a finalidade de minimizar as taxas de doenças; e como está esquematizado o sistema de vigilância e monitoramento da água de consumo humano em vários países do mundo, em especial do Brasil; o destaque maior esteve relacionado com o que a Vigilância em Saúde Ambiental vem desempenhando nos municípios brasileiros, ou pelo menos o que deve ser colocado em prática.

À vista disso, conhecer o desempenho das políticas que estão inseridas no planejamento maior, que no caso está sendo regulamentado pelo Ministério da Saúde e, consequentemente, fazendo o alinhamento com as ações de abrangência local, foi fundamental para delimitar em qual nível essa qualidade de serviços estava classificada.

Frise-se que o método empregado chamado de EGIPSS, delimitou indicadores que baseados em outras avaliações são comuns de estarem direcionados à questão da qualidade de água. Dentro do período selecionado (2017 a 2021), concluiu-se que as atividades se enquadraram em níveis que oscilaram entre excelente até mesmo ruim, houve o alcance desejado na maioria das respostas buscadas, quando levado como critério os limites entalecidos para cada função. Todas as funções pertencentes na matriz de julgamento foram importantes para discutir os indicadores selecionados.

Ademais, tal processo foi suficiente para traçar o perfil e conhecer toda a dinâmica das ações, inclusive os pontos fortes e fracos do serviço, onde muitos dos indicadores conseguiram atingir pontuações máximas e necessárias, enquanto outros não conseguiram atingir os valores ideais. Por este ângulo, foi possível determinar esses pontos.

Constatou-se pelo cálculo geral dos índices que na maioria dos anos os valores foram satisfatórios, representando que os dados estavam sempre muito próximos ao valor de um, consistindo que a situação de desempenho é positiva.

Em contrapartida, para alinhar esses resultados, analisou-se a opinião dos consumidores de água ofertada no município e que faziam parte dos sete sistemas de distribuição de água com maior abrangência do território, sendo dois localizados na sede urbana e cinco em áreas rurais.

Consoante isso, ao todo foram duzentas e dez respostas coletadas, indicando a seguinte perspectiva, para as principais questões: mais de 60% da população possui ligação em rede de abastecimento de água; quase 70% dos questionados não confiam nos tratamentos que são aplicados nas estações de tratamento; 40% argumentam que não confiam, pois sentem sabor, quando consomem a água; 75% ressaltam que possuem problemas em relação à falta de água; 66% nunca ouviram falar no que seja a Vigilância em Saúde Ambiental e 59% nunca apresentaram problemas de saúde relacionados com o consumo da água.

Assim sendo, para o público analisado, pontua-se que a grande maioria das pessoas não está satisfeita com a água que está chegando a seus domicílios, justamente por não confiar no tratamento empregado. E que o serviço de Vigilância em Saúde Ambiental necessita estar mais presente junto à comunidade; divulgando suas ações e estabelecendo uma relação de confiança.

No que diz respeito ao processo de envolvimento junto às equipes de saúde do SUS no município, há a solicitação constante de dados epidemiológicos e reuniões com os gestores dos serviços, uma vez quando detectados cenários de risco que possam afetar a saúde da população, além do envolvimento direto com ações que são genuinamente características da atenção primária em saúde.

6.2 Os principais questionamentos conseguiram ser respondidos?

- **Questionamento I:** Sendo o município de Sobral-Ceará detentor de bons indicadores em relação ao acesso quantitativo, por quais razões conotam a realidade de aumento nos casos de internações por doenças de veicula hídrica ao longo dos anos?

Resposta: De fato o município possui um dos maiores índices de cobertura para os sistemas de abastecimento de água, se comparados com outros municípios do Estado do Ceará. Sobre a questão do principal sistema de informação do país registrar essa realidade no que diz respeito aos altos casos notificados tanto de doenças provocadas por ingestão de águas fora dos

padrões, quanto até mesmo de óbitos, pode-se concluir que sendo Sobral um município de referência em serviços de saúde de uma região que contempla até cerca de 18 outros municípios, ocorrendo uma divergência destes indicadores, se comparado com o que está inserido dentro do sistema. Observa-se que essa divergência é identificada a partir do momento em que dados gerados pelo município, não se encontram com os que são encontrados e isso acaba por colocar o município de Sobral dentro deste ranking de maiores pontuações. Em consulta interna com as unidades básicas de saúde, foi possível constatar primeiramente que não há os mesmos registros, dos quais, estão pontuados no DATASUS para as doenças analisadas na pesquisa e para aquelas doenças que estão presentes na pesquisa, como é o caso da dengue, por exemplo, há divergências de resultados. Diante disso, é possível destacar a necessidade de diálogo entre a instância municipal e a estadual para que os dados sejam efetivamente compartilhados de maneira igualitária e que assim não haja divergências, pois a partir do momento que um pesquisador busca esses valores em sistemas de informação com amplitude maior vai acabar encontrando resultados que podem não representar a realidade. Portanto, não é possível afirmar através do questionamento proposto que os bons níveis quantitativos de acesso à água estão influenciando nessa realidade, pois os dados disponibilizados não trazem a segurança necessária.

- **Questionamento II:** Contribuições da Vigilância em Saúde Ambiental para esse processo de monitoramento?

Resposta: Foi possível identificar que a Vigilância em Saúde Ambiental tem um papel fundamental no fortalecimento dessas políticas de monitoramento, pois ao passo que auxiliar a Secretaria Municipal de Saúde diante do levantamento dessas informações, fiscaliza as instituições que tratam e que distribuem água potável para o município. Tal premissa é singular para a contribuição da qualidade devida da população, fato este, que não é existente na maioria dos municípios vizinhos. Todos os processos que são realizados têm o objetivo claro de minimizar o máximo que for possível os riscos para o desenvolvimento de doenças de veiculação hídrica. E que mesmo sendo um serviço com uma equipe técnica extremamente reduzida se conseguiu ao longo dos anos atender, pelo menos, a investigação sobre a qualidade das águas que estejam chegando nos domicílios.

- **Questionamento III:** É possível dizer que a Vigilância em Saúde Ambiental está conseguindo através de suas ações internas e externas acompanhar a evolução de possíveis interferências na saúde humana que possa ser ocasionada pela água fora dos padrões?

Resposta: Há um esforço muito grande para que os monitoramentos tanto das técnicas de realização de tratamento de água possam acontecer, quanto a própria água que será distribuída esteja dentro de todas as normas e padrões legais exigidos. As ações e as frentes existentes no serviço são muito amplas e bastante dinâmicas e à medida que alguma interferência é identificada, já se consegue executar alguma providência imediata para sanar aquela problemática. Outros fatores que podem contribuir de maneira negativa no exercício deste processo, está situado nas próprias condições estruturais de direcionamento das águas até os domicílios e isso é um ponto que muito vem sendo cobrado tanto pela própria vigilância, quanto por outros órgãos de fiscalização.

- **Questionamento IV:** A aplicação de uma análise de desempenho foi suficiente para compreender as fortalezas e fraquezas deste serviço?

Resposta: O método adotado para a realização desta análise de desempenho possibilitou o conhecimento de toda a trajetória das ações que a Vigilância executada com a finalidade de proporcionar acesso a água potável com maior qualidade para a população. Todas as funções e todos os indicadores foram satisfatórios para que se pudesse identificar e ao mesmo tempo observar todas as evoluções ao longo dos anos para o alcance deste objetivo. Portanto, as suas principais fortalezas foram possíveis de serem identificadas (que no caso foi na função produção, ou seja, todos os indicadores alcançaram altos níveis de excelência) e sobre a questão das principais fraquezas a questão da melhoria da disseminação das informações e do fortalecimento das medidas de controle e prevenção.

- **Questionamento V:** A população usuária encontra-se satisfeita com a água que chega em seus domicílios?

Resposta: Ao passo que há resultados positivos, principalmente pelo ponto de vista da qualidade da água e seus preceitos de atendimento aos padrões de potabilidade, a pesquisa de opinião demonstrou uma realidade populacional que desconhece as ações e atividades que são realizadas pela Vigilância e que ao mesmo tempo é extremamente descontente com a qualidade da água que está sendo ofertada em seus domicílios. Essa questão fortalece os novos caminhos e também os novos desafios que a equipe técnica do serviço tem pela frente, buscando ampliar a divulgação de suas atividades, estar mais próximo das lideranças dos bairros e das comunidades rurais, buscando ouvir e cobrar com maior rapidez e agilidade (até mais do que já existe) diante dos problemas apontados por eles e tentar atender a um equilíbrio de processos, pois de um lado tem-se bons indicadores qualitativos e quantitativos,

do outro há uma parcela da população que manifesta descontentamento. Pela parte técnica e através de todos os apontamentos, observa-se que até as águas chegarem nos domicílios passam por várias espécies de adutoras e que, porventura, podem estar comprometidas; este fato, merece uma atenção maior, pois pode ser uma das causas que estejam implicando nestes aspectos apontados pela população.

- **Questionamento VI:** O monitoramento realizado consegue auxiliar as equipes de gestão do SUS municipal nos processos de tomadas de decisão?

Resposta: Há uma troca constante de dados entre a gestão pública municipal do SUS, junto as ações que são realizadas pela Vigilância. O que pode ser melhorado neste universo é o desenvolvimento de atividades mais integradas entre todos os outros serviços e a Vigilância. Sempre há um cruzamento acerca das doenças de veiculação hídrica pontuadas através dos atendimentos nas unidades básicas de saúde com a qualidade das águas encontradas no município. Essa análise permite sempre identificar quais áreas estão sendo mais afetadas com indicadores negativos e se poderá fazer uma investigação mais detalhada se tem relação direta com essa questão da água. De fato, há uma contribuição significativa, porém precisa ser melhor refinada.

6.3 O que dizer das hipóteses?

✓ Hipótese A: Com as ações da Vigilância em Saúde Ambiental, o município tem avançado positivamente nos indicadores em saúde pública frente a objetivar a queda dos casos das doenças de veiculação hídrica.

Hipótese Refutada: Primeiramente não é possível identificar que as ações da Vigilância estejam influenciando diretamente nos dados de saúde (em virtude da necessária realização de uma pesquisa melhor aprofundada para identificar essas “lacunas” junto aos registros de dados existentes no âmbito municipal e no âmbito federal; porém, conclui-se que as ações já realizadas são de extrema importância, buscam centralizar e inserir o município de Sobral-Ceará num lugar de destaque e de metas atendidas frente a outras municípios que realizam com dificuldades suas atividades e que não atendem se quer 10% do que a Vigilância de Sobral consegue executar. Nos indicadores de doenças de veiculação hídrica apesar de haver o salto pontuado pelo sistema de informação DATASUS, identifica-se que há um esforço

muito grande para que esses números não aumentem e para que não haja consequências severas, principalmente na população mais vulnerável.

✓ Hipótese B: A interferência da Vigilância em Saúde Ambiental na eficiência técnica dos sistemas de tratamento/distribuição de água tem aumentado os níveis de acessibilidade para a população local ao longo dos anos.

Hipótese Aceita: O fato de que a Vigilância sempre esteja realizando visitas técnicas de fiscalização nas estações de tratamento fortalecem e aumentam os níveis de distribuição de água com qualidade para os domicílios, buscando realizar pelo menos duas grandes fiscalizações anuais em todas as estações. Compreende-se que as condições de conservação das tubulações e adutoras em geral e até mesmo dos reservatórios de água em condições não aceitáveis de eficiência e higiene, podem estar colaborando para que a população esteja identificando em seus domicílios as águas em condições de cor e turbidez que geram repulsa e até mesmo a ausência dela. É importante salientar que a Vigilância Ambiental ainda não é amparada por nenhum instrumento normativo que fortaleça essas cobranças realizadas junto as operadoras de água e isso muitas das vezes dificulta a ampliação dessas ações.

✓ A população tem um alto nível de satisfação em relação a quantidade/qualidade de água potável e tem sido inserida nos processos decisórios.

Hipótese Refutada: A pesquisa demonstrou que a maioria da população não está satisfeita com a qualidade ou com a quantidade de água e que, consequentemente, não confia no tratamento que é empregado (67,7%). Este fato traz o fortalecimento do debate de que deve haver uma mudança de postura no tocante a divulgação desses resultados de qualidade de água que estão dentro dos padrões e que isso chegue de maneira sadia até a população. Direcionar equipes técnicas tanto do SAAE, quanto da CAGECE para manifestar acompanhamento direto a essa particularidade é de extrema relevância para que a população possa se sentir parte dos processos decisórios e também das tomadas de decisão necessárias.

6.4 Quais passos se seguem depois deste estudo?

Com base nos principais resultados alcançados nesta pesquisa é possível ressaltar que a Vigilância em Saúde Ambiental do município de Sobral-Ceará vem cumprindo o papel funcional ao que se propõe e que há uma constante visão de ampliação de suas ações. Ao passo que se identificou resultados positivos no que diz respeito principalmente a qualidade de água potável ofertada se obteve da opinião populacional uma resposta contrária ao que os dados mostraram.

Diante disso e tendo a Vigilância acesso ao presente estudo, faz-se necessário uma revisão geral principalmente de como esses resultados de qualidade de água estão chegando até a população, tanto da sede urbana, quanto das comunidades rurais; composição de uma estrutura de comunicação mais concisa que possa fazer com que a informação chegue de maneira mais rápida e que a população também possa se sentir mais próxima dos processos decisórios e não apenas quando a mesma solicitar; fortalecimento ainda maior do monitoramento junto das operadoras de tratamento de distribuição de água; buscar dentro do poder legislativo municipal a criação de um instrumento normativo que ampare a Vigilância na aplicação de medidas mais rigorosas, que possam ir além de aplicações de multa; expandir o diálogo com as Vigilâncias de municípios circunvizinhos para que na união de esforços haja a criação de uma rede maior de monitoramento (principalmente destes serviços de abastecimento de água) objetivando fortalecer esses processos avaliativos e que os sistemas de saúde possam estar melhor integrados, principalmente sendo o município de Sobral uma referência em atendimento para muitos deles; estimular com a metodologia aplicada na presente pesquisa possa ser adotada como instrumento de coleta e instrumentalização dos dados em outros serviços no sistema público de saúde do município.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M.U. Efeitos da seca de 2012 a 2016 na qualidade da água nos açudes estratégicos da Bacia do Banabuiú-Ceará. **Revista Conexões Ciência e Tecnologia**. v.15, 2021.
- ADGER, W.N.; BROWN, K.; CONWAY, D. Progress in global environmental change. **Global Environmental Change**. v. 20, 2010.
- ADAMS, E.A.; STOLER, J.; ADAMS, Y. Water insecurity and urban poverty in the Global South: implications for health and human biology. **American Journal of Human Biology**. v.32, 2020.
- AGUIAR, M.F.; CECCONELLO, S.T.; CENTENO, L.N. Saneamento Básico versus doenças de veiculação hídrica no município de Pelotas/RS. **Revista Holos**. v.35, n.35, 2019.
- BAIN, R.; CRONK, R.; WRIGHT, J.; YANG, H.; SLAYMAKER, T.; BARTRAM, J. Fecal contaminação da água potável em países de baixa e média renda: uma sistemática revisão e meta-análise. **Plos Medicine**. v.11, 2014.
- ALVES, A.C; FRANÇA, E.; MENDONÇA, M.L.D.; REZENDE, E.M.; ISHITANI, L.H; CÔRTEZ, M.D.C.J.W. Principais causas de óbitos infantis pós-neonatais em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996 a 2004. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. 2008.
- AMARAL, R.C.; WADA, R.S.; SOUZA, M.L.R. **Concentração de fluoreto nas águas de abastecimento público relacionada à temperatura em Piracicaba- SP**. RFO, v.12, n.3, p. 24-28, 2007.
- ANDRADE, L.; ODWYER, J.; ONEILL, E.; HYND, P. Surface water flooding, groundwater contamination, and enteric disease in developed countries: a scoping review of connections and consequences. **Environmental Pollution**. v. 236, 2018.
- ANDREOLI, C.V. A interdisciplinaridade como estratégia para a eco inovação no saneamento. In: PHILIPPI, A.E; GALVÃO, A.C. (ORG). **Gestão do saneamento básico-abastecimento de água e esgotamento sanitário**. Editora Manole, p.197-240. São Paulo, 2012.
- ARAÚJO, J.M. **Avaliação de desempenho da Vigilância epidemiológica municipal: um enfoque municipal sobre a atenção básica à saúde**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira- IMIP, Recife-PE, 2014.
- ARCE. **Relatório de Desempenho da Gestão (Janeiro a Dezembro/2020)**. Fortaleza-Ceará. Agência Reguladora do Estado do Ceará. Disponível em: <https://www.arce.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/53/2018/11/RDG-2020.pdf>
- ASHBY, M.F.; DANIEL, L.A. **Meio ambiente e saúde pública**. Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro, Elsevier, 2013.
- BARATA, R. B. Iniquidade e saúde: a determinação social do processo saúde-doença. **Revista USP**, n. 51, p. 138-145, 2001.

BARBOSA, B.L.C. **Monitoramento da qualidade da água tratada estocada nos reservatórios do sistema de abastecimento de água do DMAE pela análise do decaimento do cloro residual.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia-MG, 2021.

BARBOSA, E.N.; NETO, F.C.B.; CAIANA, C.R.A.; CRISOSTOMO, N.C.; SAMPAIO, M.R.L.; LACERDA, A.W.J.R.; OLIVEITA, A.N. Análise do saneamento básico e saúde pública na cidade de Juazeiro do Norte, Ceará: um estudo de caso em duas ruas de importância religiosa. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental.** v.12, 2019.

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

BARRETO, M. L. **Emergência e permanência das doenças infecciosas:** implicações para a saúde pública e para a pesquisa. *Médicos.* v. 1, n. 3, 1998.

BELLIDO, J.G.; BARCELLOS, C.; BARBOSA, F.S.; BASTOS, F.L. Saneamiento ambiental y mortalidad en niños menores de 5 años por enfermedades de transmisión hídrica en Brasil. **Revista Panameña Salud Pública.** 28:114-20, 2010.

BEZERRA, L.C.A.; FELISBERTO, E.; SILVA COSTA, J.M.B.; ALVES, C.K.A.; HARTZ, Z. Desafios à gestão do desempenho: análise lógica de uma política de avaliação na vigilância em saúde. **Revista Ciências de Saúde Coletiva.** n.25, v.12, 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relatório Final da 1ª Conferência Nacional de Saúde Ambiental.** Brasília, 2010. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/biblioteca/Relatorios/CNSA_Relatorio_Final.pdf. Acesso em: 12 mai. 2020.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Vigilância ambiental em saúde.** Brasília, DF: Funasa, 2002.

BRASIL. Portaria FUNASA nº 410 de 10 de agosto de 2000. **Aprova o Regimento Interno da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA.** Diário Oficial da União, Seção 1, p. 202, 2000b.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Portaria nº 125, de 14 de fevereiro de 1999. **Adequação das competências e atribuições do Regimento Interno da Fundação Nacional de Saúde (Funasa).** Diário Oficial, Brasília, Seção I, n.33, 1999.

CONASS. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Vigilância em Saúde/Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Coleção Progestores** -Para entender a gestão do SUS, 6, I. Brasília (DF): CONASS, 278 p., 2007.

BARBADO, N.; LEAL, A.C. Cooperação global sobre mudanças climáticas e a implementação do ODS 6 no Brasil. **Research, Society and Development,** v.10, n.3, 2021.

BARTRAM, J.; CAIRMCROSS, S. 2010. Hygiene, sanitation, and water: forgotten foundations of health. **Plos Medicine.** v.7,2010.

BATISTELLA, C. Saúde, doença e cuidado: complexidade teórica e necessidade histórica. In: FONSECA, Angélica Ferreira; CORBO, Anamaria D'Andrea. (ORGs). **O território e o processo saúde doença**. Rio de Janeiro; EPSJV, 265 p. p. 25-49, 2007.

BONFIM, F.M. **Qualidade das águas de abastecimento do município de Crateús-CE, nos anos de estiagem**: águas naturais, dessalinizadores e rejeito salino. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Fortaleza-Ceará, 2020.

BUCCI, M. H. S.; OLIVEIRA, L. F. C. Índices de qualidade da água e de estado trófico na represa Dr. João Penido (Juiz de Fora, MG). **Revista Ambiente e Água, Taubaté**. v.9, n.1, 2014.

CAGECE. **Relatório de Administração CAGECE**. Fortaleza-Ceará. Companhia de Água e Esgoto do Ceará. 2018. Disponível em: <https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/RelatorioAdministracao/2018/CageceRelatorioAdministra%C3%A7%C3%A3o-2018-Vers%C3%A3o-Altera%C3%A7%C3%A3o-Diretores-FINAL-1-converted.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

CAMARGO, M.M.A. **Direito humano de acesso à água e ao saneamento**: discussão do novo marco regulatório. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Estudos da Condição Humana. Sorocaba-São Paulo, 2022.

CAMPONOGARA, S. Saúde e meio ambiente na contemporaneidade: o necessário resgate do legado de Florence Nightingale. **Escola Anna Nery**. v.16, n.1, Rio de Janeiro, 2012.

CAMPOS, K.F.C.; SENA, R.R.; SILVA, K.L. Educação permanente nos serviços de saúde. **Revista Escola Anna Nery**. v.21, n.4, 2017.

CARRAPATO, P.; CORREIA, P.; GARCIA, B. Governance na saúde: os desafios da operacionalização. **Revista Saúde e Sociedade**. n. 28, v.3, 2019.

CARCOPINO, J. **Daily life in ancient Rome**. 25th ed. London: Yale University Press, 1975.

CHAMPAGNE, F.; CONTANDRIOPOULOS, A.P.; TOUCHÉ, J. P.; BÉLAND, F.; NGUYEN, H. **Un cadre d'Évaluation de la performance des systems de services de santé: le modèle Egipss**. Montréal: GRIS: Université de Montréal, 2005.

CHIAVENATO, I. **Comportamento organizacional**: a dinâmica do sucesso das organizações. Editora Manole, 2005.

CAVALCANTE, J.F.; SILVA, E.M.F.; FERNANDES, M.C.; BUARQUE, P.M.C. **Avaliação da qualidade da água do reservatório Pedras Brancas através da determinação do Índice de Estado Trófico-IET**. In: 30º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES. 2019.

CHARTZOULAKIS, K.; BERTAKI, M. Sustainable water management in agriculture under climate change. **Agriculture and Agicultural Science Procedia**. v. 4, 2015.

CORVALAN, C.; BRIGGS, D.; KJELLSTROM, T. Development of environmental health indicators. In: BRIGGS, D.; CORVALAN, C.; NURMINEN, M. (Eds.). **Linkage methods for environment and health analysis**. Genebra: OMS, p.19-53, 1996.

COSTA, B.C. **Determinantes sociais de saúde e a autoeficácia materna na prevenção da diarreia infantil antes e após estratégia educativa**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-Ceará, 2018.

CUSTÓDIO, C.R.S.N.; DONEGÁ, C.R.; VIEIRA, A.A.C.; AGUERA, H.C.; TURCO, N.; MARCONDES, M.A. Ocorrência de Enteroparasitoses em adultos residentes no entorno do braço Taquecetuba no município de São Bernardo do Campo. **Brazilian Journal of Development**. v.7, n.2, 2021.

DANIEL, L.A. **Processos de desinfecção e desinfetantes alternativos na produção de água potável**. Cap. 2. ABES-PROSAB: Rio de Janeiro, 2001.

DAVIS, A.; PERSONAL, F.O.L. **Swamplife: People, Gators, and Mangroves Entangled in the Everglades**. University of Minnesota Press, Minneapolis, 2018.

DIAS, D.M.; SILVA, A.P.D.; HELFER, A.M.; MACIEL, A.M.T.R.; LOUREIRO, E. C.B.; SOUZA, C.D.O. Morbimortalidades por gastroenterites no Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan Amazônica de Saúde**. v.1, n.1, 2010.

DOBASHI, B.F.; SANTOS, A.O.; GONÇALVES, C. C.M.; BARROS, E.O.M.; BARROS, F.C. Aplicação do modelo Egipss nos hospitais regionais de Mato Grosso do Sul. **Revista Saúde e debate**. v. 40, n. 107, 2015.

DOMINICI, M.C. **A importância da articulação Inter setorial na administração pública**. CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. ISSN 2446-7502. Brasília-DF, 2017.

DUARTE, M. S. **Avaliação do desempenho da Vigilância epidemiológica nas regiões de saúde de Pernambuco no ano de 2012**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira- IMIP, Recife-PE, 2014.

ELLERY, A.E.L.; BOSI, M.L.M.; LOIOLA, F.A. Integração Ensino, pesquisa e serviços em saúde: antecedentes, estratégias e iniciativas. **Revista Saúde e Sociedade**. v.22, n.1, 2013.

ELY, L.I.; TOASSI, R.F.C. Integração entre currículos na educação de profissionais da saúde: a potência para educação interprofissional na graduação. **Revista Interface comunicação, saúde e educação**. DOI: 10.1590/1807-57622017.0658. v.22, p.1563-1575, 2018.

FAGALI, E. Q. A relação afetiva na situação de aprendizagem: diferentes significados e formas de atuações. **Revista Diálogo Educacional**. v.7, 2017.

FENNER, A.L.D.; MACHADO, A.A.; GOMES, G.A.P. Inserção da agenda de Vigilância em Saúde Ambiental do Brasil no Contexto da Saúde Global. **Comunicado de Ciências da Saúde**. v.28, 2017.

FERREIRA, D.M. **Avaliação do programa de vigilância da qualidade da água de consumo humano (Vigiágua) em municípios do complexo industrial e portuário de Suape – Pernambuco.** Dissertação (Mestrado). Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira- IMIP, Recife-PE, 2014.

FERNANDES, J.D. Diretrizes curriculares e estratégias para implantação de uma nova proposta pedagógica. **Revista da Escola de Enfermagem da USP.** v. 39, n.4, 2005.

FENG, Z.; SHANG, B.; GAO, F.; CALATAYUD, V. Current ambient and elevated ozone effects on poplar: A global meta-analysis and response relationships. **Science Total Environmental.** v. 654, 2019.

FILHO, H.M.M.; ARAÚJO, G.M. Estado trófico do reservatório Rosário localizado no município de lavras da Magabeira-CE, semiárido nordestino. **Research, Society and Development.** v.9, n.8, 2020.

FISCHER, A.P. Adapting and coping with climate change in temperate forests. **Global Environmental Change.** v. 54, 2019.

FLANAGAN, S.V.; GLEASON, J.A.; SPAYD, S.E.; PROCOPIO, N.A.; ROCKAFELLOW-BALDONI, M.; BRAMAN, S.; CHILLRUD, S.N.; ZHEND, Y. 2018. Health protective behavior following required arse- nic testing under the New Jersey Private Well Testing. **International Journal of Hygiene and Environmental Health.** v. 221, 2018.

FLEMING, Z.L.; DOHERTY, R.M.; VON, S.E.; MALLEY, C.S.; COOPER, O.R.; PINTO, J.P. Tropospheric ozone assessment report: Present-day ozone distribution and trends relevant to human health. **Elementa: Science Anthropocene.** v.6, 2018.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. **Saúde, ambiente e sustentabilidade.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

FORMIGA, A.C.S.; FIGUEIREDO, C.F.V.; SOUSA, G.M.; ISMAEL, D.A.M.; DE OLIVEIRA, F.F.D.; SANTANA, F.C.C. Avaliação da qualidade da água para consumo humano, sob os aspectos físico-químicos da cidade de Juazeiro do Norte-Ceará. **Brazilian Journal of Development.** v.6, n.3, 2020.

FORTES, P.A.C.; RIBEIRO, H. Saúde Global em tempos de globalização. **Revista Saúde e Sociedade.** v..23, n.2, 2014.

FOUCAULT, M. **O nascimento da medicina social.** In: FOUCAULT, M. Microfísica do poder. 3. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1982.

FUNASA. **Cada real gasto em saneamento economiza nove em saúde.** Brasília-DF. Fundação Nacional de Saúde. 2017. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/todas-as-noticias/-/asset_publisher/lpnzx3bJYv7G/content/-cada-real-gasto-em-saneamento-economiza-nove-em-saude-disse-ministro-da-saude?inheritRedirect=false. Acesso em: 10 fev. 2020.

GOMES, F.B.M.; DE PAULA, D.P. Determinação e avaliação do índice de estado trófico (IET) em rio urbano localizado no Estado do Ceará, Brasil. **Revista Casa da Geografia**. v.21, n.2, 2019.

GOMES, F.B.M.; PESSOA, E.V. **Qualidade da água em açude utilizado como fonte de abastecimento público localizado no interior do Estado do Ceará**. In: 30º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES. 2019.

GUERRA, A.F. **Análise microbiológica de água para consumo humano**. Editora Valença, p.9, 2017.

GUIMARÃES, R.M.; ASMUS, C.I.R.F.; OLIVEIRA, S.A.; MAZOTO, M.L. Acesso ao saneamento básico e a internação por doença diarreica aguda: um estudo da vulnerabilidade infantil. **Revista de Salud Ambiental**. v.13, 2013.

GUNNARSDOTTIR, M.J.; GARDARSSON, S.M.; SCHULTZ, A.C.; ALBRECHTSEN, H.J.; HANSEN, L.T.; BERGKVIST, K.S.G.; ROSSI, P.M.; KLOVE, B.; MYRMEL, M.; PERSSON, K.M.; ERIKSSON, M.; BARTRAM, **International Journal of Hygiene and Environmental Health**. v.230, 2020.

HELLER, L. **Report of the Special Rapporteur on the Human Rights to Safe Drinking Water and Sanitation**. A/HRC/39/55, 2018.

HITZ, S.; SMITH, J. Estimating global impacts from climate change. **Global Environmental Change**. v. 14, 2004.

HOLGADO-SILVA, H. C.; PADUA, J. B.; CAMILO, L. R.; DORNELES, T. M. A qualidade do saneamento ambiental no assentamento rural Amparo no município de Dourados-MS. **Sociedade & Natureza, Uberlândia**. v.26, n.3, 2014.

HULL, E.J.; ZODROW, K.R. Acid rock drainage treatment using membrane distillation: impacts of chemical-free pretreatment on scale formation, pore wetting, and product water quality. **Environmental Science Technology**. v.51, 2017.

HU, X.C.; ANDREWS, D.Q.; LINDSTROM, A.B.; BRUTON, T.A.; SCHAIER, L.A.; GRANDJEAN, P.; LOHMANN, R.; CARIGANAN, C.C.; BLUM, A.; BALAN, S.A.; HIGGINS, C.P.; SUNDERLAND, E.M. Detection of poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs) in U.S. drinking water linked to industrial sites, military fire training areas, and wastewater treatment plants. **Environmental Science e Technology**. v.3, 2016.

HUNTER, P.R.; MACDONALD, A.M.; CARTER, R.C. Water supply and health. **Plos Medicine**. v.7, 2010.

HYNDS, P.D.; GILL, L.W.; MISSTEAD, B.D. A quantitative risk assessment of verotoxigenic E. coli (VTEC) in private groundwater sources in the Republic of Ireland. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal**. v.20, 2014.

IKEDA, A.A.; OLIVEIRA, T.M.V. O conceito de valor para o cliente: definições e implicações gerenciais em marketing. **Revista eletrônica de administração**. v.11, n2, 2005.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ – IPECE. **As regiões de planejamento do Estado do Ceará: textos para discussão**, nº 111, novembro de 2015: Fortaleza: IPECE, 2015. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Sobral_2017.pdf. Acesso em: 10 fev. 2020.

JADOON, S.; HILAL, Z.; ALI, M.; MUHAMMAD, S. Potentially toxic elements in drinking water and associated health risk assessment in Abbottabad city, northern Pakistan. **Desalination Water Treatment**. v. 1, 2019.

KRASNER, S.D. Structural causes, and regimes consequences: regimes as intervening variables. **International Organization**. v.36, 1982.

LALONDE, M. **A new perspective on the health of Canadians**: a working document. Ottawa: Government of Canada, p.77, 1974.

LIMAYE, S. Socio-hydrogeology and low-income countries: taking science to rural society. **Hydrogeology Journal**. v.2, 2017.

LIZARRALDE OLIVAR, S. **Variabilidade climática, qualidade da água para abastecimento público e impactos à saúde**. Tese (Doutorado) Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

LIMA, A.A.; MONTEIRO, L.F.; VASCONCELOS, C.R. Análise do desempenho dos serviços de saúde: análise das usuárias de uma unidade de atenção básica com base no modelo kano. **Revista de Gestão dos Sistemas de Saúde**. v.6, n.1, 2017.

LOPES, S.R.A.; LIMA, J.M.F. A parceria universidade-instituição de saúde e sua importância na formação do aluno de graduação em psicologia. **Revista Psicologia: teoria e prática**. v.14, n.3, São Paulo, 2012.

LU, L.; GUEST, J.S.; PETERS, C.A.; ZHU, X.; RAU, G.H.; REN, Z.J. Wastewater treatment for carbon capture and utilization. **Nat Sustain**. v.1, 2018.

MACEDO, J.C.B.; ARCENCIO, R.A.; WOLKERS, P.C.B.; RAMOS, A.C.V.; TONINATO, A.P.C.; FURTADO, M.C.C. Fatores associados a pneumonias e diarreia em crianças e qualidade da atenção primária à saúde. **Texto e contexto enfermagem**. v.28, 2019.

MACHADO, R. A. **Qualidade De Vida**. Clube de Autores, 2017.

MACHADO, J.M.H.; VILLARDI, J.W.R.; NETTO, G.F.; ROLFS, D.B.; RANGEL, C.F.; VAZ, C.A.; DANIEL, M.; BUENO, P.C.; SILVA, E.L. Vigilância em saúde ambiental e do trabalhador: reflexões e perspectivas. **Cadernos de Saúde Coletiva**. v.19, Rio de Janeiro, 2011.

MALCK, Z.; VERBURG, P.H.; GEIJZENDORFFER, I.; BONDEAU, A.; CRAMER, W. Global change effects on land management in the Mediterranean region. **Global Environmental Change**. v. 50, 2018.

MAKRI, A. Cyprus asserts itself as regional hub for climate-change research. **Nature**. v. 559, 2018.

MARCONDES, M. Reservatório Billings: caracterização de coliformes totais e termotolerantes em suas águas e o risco à saúde pública. **Ciência e Tecnologia Fatec–Jaboticabal**. v.8, 2016.

MATOS, J, F. Prevalência, perfil e fatores associados à automedicação em adolescentes e servidores de uma escola pública profissionalizante. Rio de janeiro. **Cadernos de Saúde Coletiva**. v.76, 2018.

MELLAZO, G. **A percepção ambiental e Educação Ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano**. Olhares & Trilhas. Uberlândia, v.1, n. 6, 2005.

MENDONÇA, F.A.; VEIGA, S.A.; DUTRA, D.A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**. v.21, n.3, 2009.

MIGEOT, V.; ALBOUY-LLATY, M.; CARLES, C.; LIMOUSI, F.; STREZLEC, S.; DUPUIS, A.; RABOUAN, S. Drinking water exposure to a mixture of nitrate and low-dose atrazine metabolites and small-for-gestational age (SGA) babies: a historic cohort study. **Environmental Research**. v.122, 2013.

MOURA, B.L.A.; CUNHA, R.C.; AQUINO, R.; MEDINA, M.G.; MOTA, E.L.A.; MACINKO J. Principais causas de internação por condições sensíveis à atenção primária no Brasil: uma análise por faixa etária e região. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**. v.10, 2010.

NASCIMENTO, T.F. **Análise microbiológica da água e parasitose: anemia decorrente da parasitose em crianças de um município do Sul de Santa Catarina**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão, 2021.

NUNES, L.M.; MONTEIRO, M.F.G.; JÚNIOR, D.L.S.; AQUINO, P.E.A.; SARAIVA, C.R.N.; LEANDRO, M.K.N.S.; MARQUES, A.E.F.; SILVA, R.O.M.; LEANDRO, L.M.G. Pesquisa de coliformes totais e termotolerantes no rio Salgadinho no município de Juazeiro do Norte, CE. **Electronic Journal Scientific Collection**. v.7, 2019.

NYAMWANZA, A.M.; KUJINGA, K.K. Climate change, sustainable water management and institutional adaptation in rural sub-Saharan Africa. **Environment, Development and Sustainability**. v.19, 2017.

OLIVEIRA, E.J.C.; TEOTONIO, L.E.O.; JÚNIOR, D.L.S.; MARQUES, A.E.F. Análise físico-química e microbiológica da água de bebedouros de escolas municipais na cidade de Jardim-Ceará. **Revista Visão Acadêmica**. v.20, 2019.

OLIVEIRA, J. G.; QUINTANA, J. G. **Políticas Públicas, Sustentabilidade e Meio Ambiente: meios para a realização do Estado Socioambiental de Direito**. Anais XIII Seminário Nacional de Dinâmicas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea: UNISC/ISBN 2447-8229, 2017. Disponível em: <http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/snpp/article/view/16904>. Acesso em: 10 jun. 2018.

OLIVEIRA, E.N.A.; SANTOS, D.C.; MARTINS, J.N.; MARQUES, D.I.D. Qualidade da água para consumo humano ofertada na cidade de Limoeiro do Norte, Ceará. **Revista Tecnologia e Ciência Agropecuária**. v.6, n.2, 2012.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração da “ONU Água” para o Dia Mundial da Água**. 2018.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Dez ameaças à saúde que a OMS combaterá**. PAHO, 2019.

PACHÁ, A.S.C. **Qualidade da água para consumo humano na Paraíba**: Sistemas de informações para fins de vigilância e controle das doenças diarreicas agudas. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa-PB, 2018.

PAIVA, R.F.P.S.; SOUZA, M.F.P. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.38, 2018.

PAIVA, D.K.T.T. **Avaliação de desempenho da Vigilância Epidemiológica em uma regional de saúde no Estado de Pernambuco**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira- IMIP, Recife-PE, 2013.

PARSONS, T. **Orientações teóricas**. In: O sistema das sociedades modernas. São Paulo: Pioneira, 1974.

PEREIRA, M.G.; SOUZA, A.R.; SILVA, S.L.; BRITO, M.R. Qualidade da água para consumo humano e doenças diarreicas agudas no Estado do Tocantins. **Revista de Engenharia e Tecnologia**. ISSN: 2176-7270, v.13, n.2, 2021.

PEREIRA, I.S.; DE SOUZA, F.A.P.; NETO, J.B.L.; MATTOS, S.H.; COSTA, D.R. **Incidência de doenças diarreicas de transmissão hídrica em crianças de fase escolar no Estado do Ceará**. In: Mostra Científica de biomedicina. ISSN: 2526-5237. v.4, n.2, 2019.

PORTO, M.F.S. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência da COPASAD- Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. **Revista de Ciência & Saúde Coletiva**. v.3 n.2 Rio de Janeiro, 1998.

PRICE, H.; ADAMS, E.; QUILLIAM, R.S. The difference a day can make: the temporal dynamics of drinking water access and quality in urban slums. **Science Total Environmental**. v. 671, 2019.

RAHMAN, M.M.; MONDAL, T.M.A. Assessment of groundwater pollution and its impact on soil properties along with plant growth. **Bangladesh Journal of Agricultural Research**. v.34, 2015.

RAMOS, R.R. Saúde Ambiental: uma proposta interdisciplinar. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, n.9 (16), p. 67-73, 2013.

RASELLA, D. Impacto do Programa Água para Todos (PAT) sobre a morbi-mortalidade por diarreia em crianças do Estado da Bahia, Brasil. **Revista Cadernos Saúde Pública**. v.29, 2013.

RE, V. Incorporating the social dimension into hydro geochemical investigations for rural development: the Bir Al-Nas approach for socio-hydrogeology. **Hydrogeol**. v. 23, 2015.

RETS. Rede Internacional de Educação de Técnicos em Saúde. **Dez ameaças à saúde que a OMS combaterá em 2019**. OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. 2019. Disponível em: <https://www.rets.epsjv.fiocruz.br/noticias/dez-ameacas-saude-que-oms-combatera-em-2019>. Acesso em: 05 jun. 2022.

RIBEIRO, H. Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**. v.13, n.1, 2004.

ROCHA, R.A.; PLATT, A.A. **Administração de Marketing**. 2ª ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC; 2012.

RODRIGUES, G.S.; DINIZ, S.F. Avaliação do monitoramento e qualidade da água para o abastecimento público da zona urbana do município de Forquilha-Ceará. **Revista Equador**. v.8, n.3, 2019.

RODRÍGUEZ-LADO, L.; SUN, G.; BERG, M.; ZHANG, Q.; XUE, H.; ZHENG, Q.; JOHNSON, C.A. Groundwater arsenic contamination throughout China. **Science**. v. 341, 2013.

ROHLFS, D.B.; GRIGOLETTO, J.C.; NETT, G.F.; RANGEL, C.F. A construção da Vigilância em Saúde Ambiental no Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**. v.19, n.4, 2011.

ROSEN, G. **A history of public health**. New York: MD Publications, p.551, 1958.

SANTAELLA, L. **Percepção: fenomenologia, ecologia, semiótica**. São Paulo: Cengage Learning. 146p. 2012.

SANTOS, A.M. **Prevalência de doenças de veiculação hídrica em Laranjal do Jari/AP**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Laranjal do Jari-Amapá, 2021.

SANTOS, M. L. R.; RAMOS, N.; QUEIROZ, G. S. Educação Permanente em Saúde no Brasil na modalidade EAD: produção científica em periódicos. **Revista EDaPECI - Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais**. v.17, n. 03, p.15, 2017.

SHREVE, C.; BEGG, C.; FORDHAM, M.; MUULLER, A. Operationalizing risk perception and preparedness behavior research for a multi-hazard context. **Environmental Hazards**. v. 15, 2016.

SICOTTE, C. A conceptual framework for the analysis of health care organizations' performance. **Health Services Management Research**. v. 11, n.1, 1998.

SILVA, A.G.F.S.; SANTOS, I.M.S.; BARRETO, L.K.S.; JÚNIOR, L.A.F.; NASCIMENTO, A.B.F.M. Cultura organizacional e instituições: um panorama sobre os estudos publicados entre 2007 a 2017 no Brasil. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.12, n.3, 2020.

SILVA, N.R.; ALBUQUERQUE, T.N. Enquadramento de corpos de água: um instrumento da política nacional de recursos hídricos. **Revista Geoambiente on-line**. n.32, 2018.

SILVA, L.B. **Avaliação do Desempenho das Unidades Pernambucanas de Atenção Especializada (UPAE) Tipo II, 2016**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP. Recife-PE, 2017.

SILVA, L. M. **Saúde ambiental: a importância dos fatores ambientais para a promoção de políticas públicas de saúde**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios; Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)– Câmpus Medianeira, Medianeira, 2014.

SICARD, P.; ANAV, A.; DE MARCO, A.; PAOLETTI, E. 2017. Projected global tropospheric ozone impacts on vegetation under different emission and climate scenarios. **Atmospheric Chemistry and Physics**. v. 17, 2017.

SKORONSKI, E.; NIERO, B.; FERNANDES, M.; ALVES, M.V.; TREVISAN, V. Estudo da aplicação de tanino no tratamento de água para abastecimento captada no rio Tubarão, na cidade de Tubarão, SC. **Revista Ambiente Água, Taubaté**.v. 9, n. 4, 2014.

SMITH, P. **Editor's preface**. In: Measuring up Improving Health System Performance in OCDE Countries, 2002.

SNIS. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **ABASTECIMENTO DE ÁGUA- 2020**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-abastecimento-agua>. Acesso em: 05 jun.2022.

SOARES, L.L.; AMARAL, R.C. Avaliação da concentração de fluoretos nas águas de abastecimento público do Estado de Sergipe. **Revista Saúde e Ambiente- Interfaces Científicas**.v.8, n.3, 2021.

SOARES, S.C.; SIGNOR, A. Água um bem de todos: interfaces desenvolvimento e sustentabilidade. **Research, Society and Development**. v.10, n.9, 2021.

SU, H.C.; LIU, Y.S.; PAN, C.G.; CHEN, J.; HE, L.Y.; YING, G.G. Persistence of antibiotic resistance genes and bacterial community changes in drinking water treatment system: from drinking water source to tap water. **Science Total Environmental**. v. 616, 2018.

SPRINGMANN, M.; CLARK, M.; MASON, D.D.; WIEBE, K.; BODIRSKY, B.L.; LASSALETTA, L. Options for keeping the food system within environmental limits. **Nature**. v. 562, 2018.

TAMBELLINI, A.; TESTA, M, A. **Saúde e ambiente**. In: Giovanella L. (Orgs). Políticas e sistema de saúde no Brasil. 2a ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p.1037-1073, 2013.

TAMBELLINI, A.T.; CAMARA, V.M. A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. **Ciência Saúde Coletiva**. v.3, n.2, 1998.

TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento Instituto Trata Brasil 2022 (SNIS 2020)**. Disponível: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Relatorio_do_RS_2022.pdf.

TROEGER, C.; FOROUZANFAR, M.; RAO, P.C.; KHALIL, I.; BROWN, A.; REINER JÚNIOR.; ALEMAYOHU, M.A. Estimates of global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **The Lancet Infectious Diseases**. v.17, 2017.

VASCONCELOS, F.D.M.; MOTA, F.S. Gestão ambiental, legislação e os recursos hídricos na cidade de Fortaleza (CE), Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**. v.55, n.3, 2020.

VIACAVA, F.; UGÁ, M.A.D.; PORTO, S.; LAGUARDIA, J.; MOREIRA, R.S. Avaliação de Desempenho de Sistemas de Saúde: um modelo de análise. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, n. 17, 2012.

VIDAL, M.C. **Avaliação da influência de reservatório predial na qualidade da água para consumo humano: proposição de um plano de amostragem para a vila acadêmica de um campus universitário**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Universidade Federal do Semiárido. Mossoró-RN, 2021.

VILA NOVA.; TENÓRIO, N.B. Doenças de veiculação hídrica associadas à degradação dos recursos hídricos, município de Caruaru –PE. **Caminhos de Geografia Uberlândia-MG**. v. 20, n. 71, 2019.

VILLARDI, J.W.R. **A Vigilância em Saúde Ambiental no Brasil - Uma reflexão sobre seu modelo de atuação: necessidades e perspectivas**. Tese (Doutorado). Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro, 2015.

VINAS, V.; MALM, A.; PETTERSSON, T.J.R. Overview of microbial risks in water distribution networks and their health consequences: quantification, modeling, trends, and future implications. **Canadian Journal of Civil Engineering**. v. 46, 2019.

WHO. World Health Organization. **Water, sanitation, hygiene and health: a primer for health professionals**. Geneva: World Health Organization, 2019.

WHO. World Health Organization. **Guidelines for drinking-water quality**. 4th ed. ISBN: 978-92-4-154995-0, 2017.

UNICEF. **Safely Managed Drinking Water**, 2017.

WWAP. The United Nations World Water Development. **Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk**. UNESCO, Paris, 2012.

YANG, Z.; PETERSON, R. T.; CAI, S. Services quality dimensions of Internet retailing: An exploratory analysis. **Journal of Services Marketing**, v. 17, n. 7, 2003.

ZUFFO, A.C.; ZUFFO, M.S.R.; FANTINATTI, P.A.P.; MALTA, L.R.S. **Planejamento de Recursos Hídricos**. p. 319-401. 1ª edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE GERÊNCIA GERAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE CIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

Este questionário é parte integrante da pesquisa **“Vigilância em saúde ambiental e o desempenho das políticas de acesso à água potável em região Noroeste do Estado do Ceará”** desenvolvido pelo aluno Francisco Bruno Monte Gomes, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará.

O objetivo do questionário está em contribuir no conhecimento dos indicadores e estratégias que existem ou que não existem na Vigilância em Saúde Ambiental e que são fundamentais para o conhecimento da análise de desempenho do serviço.

As respostas dadas serão utilizadas exclusivamente na pesquisa, não sendo de maneira alguma usadas para outros fins.

QUESTIONÁRIO- GERÊNCIA GERAL

DADOS INICIAIS:

Município:

Há quanto tempo está na função?

Telefone de contato: Data da entrevista:

Período de coleta dos dados:

DADOS DO SERVIÇO:

1. Os profissionais existentes na Vigilância em Saúde Ambiental são suficientes para cumprir as demandas existentes?
2. Há técnicos e gestores públicos que estejam ligados direta ou indiretamente relacionados com as atividades de gestão existentes na Vigilância em Saúde Ambiental?

3. Quantos veículos são disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde para que a Vigilância em Saúde Ambiental possa desempenhar suas atividades?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ Mais de 3 ☐ Nenhum

3.1 Esses números de veículos são suficientes para atender as demandas do serviço?

☐ Sim

☐ Não. Por quê?

4. Quantos computadores, impressoras, ramais telefônicos e aparelhos de fax existem na Vigilância em Saúde Ambiental para o desempenho das atividades?

☐ computadores ☐ impressoras ☐ ramais telefônicos

☐ aparelhos de fax ☐ Nenhum dos mencionados anteriormente

5. Existem equipamentos para serem utilizados nas práticas de campo da Vigilância em Saúde Ambiental?

☐ Sim ☐ Não

5.1 Se SIM, quantos e quais?

6. Na Vigilância em Saúde Ambiental há telefone para a população realizar denúncias?

☐ Sim Qual número?

☐ Não. Por quê?

7. Houve recepção de recursos financeiros públicos repassados por esferas superiores para serem empregados no desenvolvimento das ações de Vigilância nos últimos 5 anos de gestão?

☐ Sim ☐ Não

7.1 Se SIM, quantos em R\$ foram de recursos foram suficientes para cumprir suas responsabilidades?

8. Foram criadas estratégias inovadoras para prevenir e manter a qualidade de água em todo o território do município de Sobral-Ceará (produção de produtos e projetos)?

() Sim. Quais?

() Não

9. Foi atribuída alguma premiação ou gratificação por ganhos de metas atingidas nos últimos anos?

() Sim. Quais?

() Não

10. Existem normativas e regras de rotina profissional estabelecidas pela SMS para a Vigilância em Saúde Ambiental?

() Sim. Quais?

() Não

11. Existe uma política de valorização profissional?

() Sim. Quais?

() Não

12. A gestão municipal tem buscado dar continuidade nas ações que já vem sendo desenvolvidas pela Vigilância em Saúde Ambiental nos últimos anos?

() Sim () Não

12.1 Se SIM, de que maneira essa ação vem sendo desenvolvidas?

13. Como você avalia o trabalho que vem sendo realizado pela Vigilância em Saúde Ambiental?

() Ótimo () Bom () Regular

() Ruim () Péssimo () Não quero opinar

13.1 Por quais razões sua avaliação foi desta forma?

14. Nível de colaboração entre os funcionários, junto a responsabilidade na divisão das tarefas na Vigilância em Saúde Ambiental?

- (☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular
(☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

14.1 Por quê?

15. Nível de relação cotidiana com os pares na Vigilância em Saúde Ambiental?

- (☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular
(☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

15.1 Por quê?

16. Nível de relação cotidiana com a (o) Secretário Municipal de Saúde ou chefia imediata?

- (☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular
(☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

16.1 Por que?

17. Qual seu nível de autonomia e suporte para realização das atividades sob sua responsabilidade na Vigilância em Saúde Ambiental (diante de sua chefia imediata)?

- (☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular
(☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

17.1 Por que?

18. Em relação à sua motivação profissional, qual seria o seu nível ao longo dos anos?

- (☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular
(☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

18.1 Por que?

Muito obrigado, sua participação é muito importante!!!

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE CIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

Este questionário é parte integrante da pesquisa **“Vigilância em saúde ambiental e o desempenho das políticas de acesso à água potável em região Noroeste do Estado do Ceará”** desenvolvido pelo aluno Francisco Bruno Monte Gomes, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará.

O objetivo do questionário está em conhecer a opinião da equipe técnica e administrativa da Vigilância em Saúde Ambiental, no que diz respeito, a Manutenção dos Valores institucionais.

As respostas dadas serão utilizadas exclusivamente na pesquisa, não sendo de maneira alguma usadas para outros fins.

QUESTIONÁRIO-EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

DADOS INICIAIS:

Município:

Faz parte da equipe: () Administrativa () Técnica

Função?

Há quanto tempo está na função?

Telefone de contato: Data da entrevista:

Período de coleta dos dados:

DADOS COLETADOS:

1. Existem normativas e regras de rotina profissional estabelecidas pela SMS para a Vigilância em Saúde Ambiental?

(☐) Sim. Quais? (☐) Não

2. Existe uma política de valorização profissional?

(☐) Sim. Quais? (☐) Não

3. Como você avalia a qualidade do trabalho que vem sendo realizado pela Vigilância em Saúde Ambiental?

(☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular (☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

3.1 Por que?

4. De qual forma você observa o nível de colaboração junto a responsabilidade na divisão das tarefas na Vigilância em Saúde Ambiental?

(☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular (☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

4.1. Por que?

5. Nível de relação cotidiana com os pares na Vigilância em Saúde Ambiental?

(☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular (☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

5.1. Por que?

6. Nível de relação cotidiana com a Gerência Geral da Vigilância em Saúde Ambiental?

(☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular (☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

6.1. Por que?

7. Em que nível você considera que tem autonomia para a realização das atividades?

(☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular (☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

7.1. Por quê?

8. Em que nível você considera que está sua motivação profissional?

(☐) Ótimo (☐) Bom (☐) Regular (☐) Ruim (☐) Péssimo (☐) Não quero opinar

8.1. Porquê?

9. Em linhas gerais, como você avalia as políticas desenvolvidas no âmbito municipal, da qual, a Vigilância em Saúde Ambiental é responsável?

Muito obrigado, sua participação é muito importante!!!

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO CONSUMIDOR DE ÁGUA DO MUNICÍPIO

Como está a qualidade da água de sua casa?

Bem-vindo (a) à pesquisa que está buscando compreender a satisfação da população sobralense diante dos aspectos quantitativos e qualitativos da água tratada disponibilizada por empresas públicas. Trata-se de estudo do pesquisador doutorando Francisco Bruno Monte Gomes (bruno06gomes@gmail.com) orientado pelo pesquisador Prof. Dr. Ahmad Saeed Khan. Esta pesquisa é vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, na linha de pesquisa Planejamento e Gestão de Políticas Socioambientais, com sublinha de pesquisa em Avaliação das Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável, da Universidade Federal do Ceará-UFC. O levantamento segue em conformidade com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6), da Organização das Nações Unidas (ONU).

Para você participar, basta ler atentamente o termo de consentimento livre esclarecido abaixo e responder que aceita participar do estudo.

Ao final das respostas aos instrumentos você poderá adicionar seu e-mail opcionalmente para receber os resultados do referido levantamento.

Agradecemos a sua colaboração para o campo de avaliação das políticas públicas em desenvolvimento ambiental.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar, voluntariamente, da Pesquisa “Vigilância em Saúde Ambiental e o desempenho das políticas de acesso à água potável em região Noroeste do Estado do Ceará”, sob a responsabilidade dos pesquisadores, doutorando Francisco Bruno Monte Gomes e o orientador Prof. Dr. Ahmad Saeed Khan. Este estudo pretende avaliar o desempenho da Célula de Vigilância em Saúde Ambiental do município de Sobral-Ceará, especificadamente tendo como foco geral o conhecimento e discussão das ações desenvolvidas com o objetivo de garantir o acesso à água potável em todo o território municipal. Com isso, uma das etapas fundamentais está em conhecer o nível de satisfação dos usuários do sistema público existente, frente às condições qualitativas e quantitativas. Sua participação consiste em responder aos instrumentos (escalas) disponíveis no *Google Forms* de forma online. Isso levará aproximadamente entre 10-20 minutos. Esta pesquisa apresenta riscos mínimos aos participantes. Os pesquisadores se comprometem a buscar manter o anonimato das informações. No caso de haver possibilidade de desenvolvimento, diante de alguma forma de desconforto enquanto os participantes respondem aos instrumentos, orienta-se que eles interrompam a coleta de dados. Dentre os benefícios da pesquisa, considera-se que os resultados alcançados poderão contribuir com a gestão pública na melhoria dos investimentos em relação à água potável distribuída aos domicílios, bem como, aperfeiçoar o olhar atento para o tema diante da saúde pública local e regional.

Em termos científicos e de inovação, um eventual benefício do projeto está em ofertar um instrumento de pesquisa pública onde a população expressará suas satisfações e insatisfações, diante do tema central que é a água e toda a infraestrutura que esteja relacionada com ela. Se depois de consentir em sua participação o(a) Sr.(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase do estudo, seja antes ou depois da coleta dos dados. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida desistir ou não participar da pesquisa. O(A)Sr.(a) não terá nenhuma despesa e não receberá nenhuma remuneração. Caso o (a) Sr(a) venha a sofrer qualquer tipo de dano comprovadamente resultante de sua participação na pesquisa, terá direito a assistência e a buscar indenização. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, observando-se todas as recomendações do Conselho Nacional de Saúde. Os dados obtidos serão armazenados pelos pesquisadores envolvidos durante cinco anos. Você pode ficar com uma via desse termo de consentimento livre e esclarecido. Para qualquer outra informação, o(a) Sr.(a) poderá entrar em contato com o pesquisador principal pelo e-mail bruno06gomes@gmail.com ou pelos telefones (88) 9.9713.6393 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFC/PROPESQ, na rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Fortaleza/CE, telefone (85) 3366-8344/46.

Observação: Caso deseje sua via do termo de consentimento livre esclarecido, envie um e-mail solicitando-o para bruno06gomes@gmail.com.

Este termo online, é para certificar que eu li o termo de consentimento livre e esclarecido acima e concordo em participar deste estudo.

Estou ciente que poderei me retirar do estudo a qualquer momento sem nenhum prejuízo.

- ✓ Declaro estar ciente da pesquisa e concordo em participar voluntariamente.
- ✓ Não aceito participar do estudo.

Dados gerais

1. Você reside na cidade de Sobral? *

Sim

Não

2. Qual o seu bairro/distrito? *

3. Tempo de moradia na residência (dias, meses ou anos)? *

4. Sexo *

Masculino

Feminino

5. Idade *

6. Escolaridade *

Analfabeto

Semianalfabeto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Médio

Ensino Médio Incompleto

Ensino Técnico Profissionalizante

Superior
Superior Incompleto

7. Estado Civil *

Solteiro
Casado
Divorciado
Viúvo

8. Tipo de domicílio *

Casa própria
Casa alugada
Apartamento próprio
Apartamento alugado
Outro

9. Qual o número de pessoas que residem no domicílio contando com você? *

10. renda média familiar mensal *

Sem renda
<R\$ 1.100,00
De R\$ 1.100,00 a R\$ 2.200,00
De R\$ 2.200 a R\$ 4.400,00
De R\$ 4.400 a R\$ 6.600,00
De R\$ 6.600,00 a R\$ 8.800,00
De R\$ 8.800 a R\$ 11.000,00
Acima de R\$ 11.000,00

11. Qual a fonte de água utilizada no seu domicílio? *

SAAE
CAGECE
Poço artesiano
Carro-pipa
Outro

12. Quantas caixas d'água tem no seu domicílio? *

Nenhuma
1
2
3 ou mais

13. Quantas vezes a (s) caixa (s) d'água do seu domicílio foi (foram) limpa (s) nos últimos 12 meses? *

Nenhuma
1
2
3 ou mais

14. Em seu domicílio, qual a principal fonte de água utilizada para beber? *

Torneira
Filtro
Mineral
Outro

15. Se for TORNEIRA, a água passa por algum tratamento antes da ingestão?

Filtração

Fervura

Outro

16. Se NÃO for TORNEIRA, quais são os motivos para não beber água diretamente?

Sente sabor?

Sente cheiro?

Apresenta cor?

Outro

17. Você confia no tratamento de água empregado na sua cidade?

(SAAE/CAGECE/SISAR) *

Sim

Não

18. Se a resposta for SIM, por que confia?

Sua resposta

19. Se a resposta for NÃO, por que não confia?

Sua resposta

20. Em relação a quantidade, falta muita água na sua casa? *

Sim

Não

21. Se a resposta for SIM

Todos os dias

Dia sim, dia não

A cada dois dias

Uma vez por semana

Uma vez por mês

Outro

22. Na sua opinião, o que pode ser melhorado na empresa de água da sua cidade? Levando em conta os serviços de qualidade e quantidade? Ou você acha que nada deve ser melhorado? *

23. Você já ouviu falar da Vigilância em Saúde Ambiental do município de Sobral? *

Sim

Não

24. Se NÃO conhece o setor, quais as principais atividades você acredita que faz parte das responsabilidades do serviço de Vigilância em Saúde Ambiental?

Relação entre saúde pública e o consumo de água potável

25. Alguém da sua casa apresentou algum episódio de dor de barriga, diarreia, vômito ou algum desconforto gastrointestinal por mais de um dia consecutivo, nos últimos 10 dias? *

Sim

Não

26. Se SIM, quantas pessoas foram?

1

2

>3

26.1 Qual as faixas etárias dessas pessoas atingidas?

Meses de idade

De 1 a 10 anos

De 11 a 20 anos

De 21 a 40 anos

De 41 a 60 anos

Acima de 60 anos de idade

27. Em caso de apresentação dos sintomas, o tratamento foi realizado no próprio domicílio, sem auxílio médico?

Sim

Não

28. Se NÃO, qual medida foi tomada para o tratamento?

Ida a farmácia para compra de medicamento

Ida a unidade básica de saúde

Ida a unidade hospitalar

Caso deseje, pode deixar seu e-mail de contato:

APÊNDICE D - AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS DADOS - COMITÊ DE ÉTICA DA ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA VISCONDE DE SABOIA



PREFEITURA DE SOBRAL
SECRETARIA DA SAÚDE
COMISSÃO CIENTÍFICA

PARECER PROTOCOLO Nº 0126/2021

Declaramos ter ciência dos objetivos e metodologia do Projeto de Tese do Programa de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Ceará (UFC), intitulado: VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E O DESEMPENHO DAS POLÍTICAS DE ACESSO À ÁGUA POTÁVEL EM REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO CEARÁ, desenvolvido por Francisco Bruno Monte Gomes.

Na condição de instituição coparticipante do projeto supracitado, concordamos em autorizar a coleta de informações na Vigilância em

Saúde Ambiental do município de Sobral (CE). A coleta de informações será junto aos arquivos do serviço, considerando os indicadores tido como orientadores da coleta e apresentados no Projeto submetido para apreciação nessa Comissão. Reitera-se: a necessidade de **pactuação prévia entre o pesquisador e a gerência do serviço quanto aos melhores dias, horários e local para realização da coleta**; e, face ao contexto da Pandemia por Covid-19 a Conep/CEP orienta para adoção de medidas para a prevenção e gerenciamento de todas as atividades de pesquisa, garantindo-se as ações primordiais à saúde, minimizando prejuízos e potenciais riscos, além de prover cuidado e preservar a integridade e assistência durante a pesquisa.

Desta feita, recomenda-se a utilização de estratégias que respeitem as determinações postas nos decretos estadual e municipal (vigentes à época de realização da intervenção) no que diz respeito a proteção e prevenção da Covid-19. **Fica sob a responsabilidade do pesquisador a adoção de estratégias/ferramentas virtuais para realização de coleta dos dados** minimizando/evitando a possibilidade de aglomerações **e adequadas medidas de biossegurança** – uso de máscaras, etiqueta respiratória, álcool em gel 70%, evitar cumprimentos e o compartilhamento de objetos, respeitar o distanciamento social

Código de Validação: RP50720641346201F

Emitido em: Sobral, 04 de Janeiro de 2022, às 23:26, pelo Sistema Integrado da Comissão Científica – SICC

Este documento pode ser validado no endereço: plataformasaboia.esf.sobral.ce.gov.br/sicc/app/validacao, através das informações acima.

**APÊNDICE D - AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS DADOS-
COMITÊ DE ÉTICA DA ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA VISCONDE DE
SABOIA**



**PREFEITURA DE SOBRAL
SECRETARIA DA SAÚDE
COMISSÃO CIENTÍFICA**

recomendado, manter o cabelo preso e evitar o uso de acessórios pessoais como brincos, anéis e relógios – e os insumos necessários para a garantia desta. **Esses aspectos condicionam a validade deste Parecer.**

Ressaltamos que esta autorização NÃO desobriga o pesquisador de se basear nas determinações éticas propostas na Resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – CNS/MS, as quais, enquanto instituição coparticipante, nos comprometemos a cumprir.

Esta autorização está condicionada à aprovação prévia da pesquisa supracitada por um Comitê de Ética em Pesquisa. O descumprimento desse condicionamento assegura-nos o direito de retirar esta anuência a qualquer momento da pesquisa.

Lembramos ainda que é de responsabilidade do pesquisador encaminhar a esta Comissão Científica cópia da pesquisa no prazo máximo de 30 dias após sua conclusão, como forma de compromisso com a sociedade e o Sistema de Saúde de Sobral, em razão das possíveis melhorias advindas dos resultados do estudo. Reitera-se que pendências no envio do Relatório de Pesquisa podem levar a não apreciação de solicitações posteriores.

Em caso de dúvidas, contate-nos pelo telefone (88) 3614-5520 ou pelo e-mail comissao.cientifica1@gmail.com

Sobral, 01 de Julho de 2021

Lielma Carla Chagas da Silva

Profa. Ms. Lielma Carla Chagas da Silva
Coordenadora da Comissão Científica

Código de Validação: RP50720641346261F

Emitted em: Sobral, 04 de Janeiro de 2022, às 23:20, pelo Sistema Integrado da Comissão Científica – SICC

Este documento pode ser validado no endereço plataformasabois.esf.sobral.ce.gov.br/sicc/apps/validacao, através das informações acima.

APÊNDICE E - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /**



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E O DESEMPENHO DAS POLÍTICAS DE ACESSO À ÁGUA POTÁVEL EM REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO CEARÁ.

Pesquisador: FRANCISCO BRUNO MONTE GOMES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 49916721.0.0000.5054

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.911.029

Apresentação do Projeto:

O projeto VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E O DESEMPENHO DAS POLÍTICAS DE ACESSO À ÁGUA POTÁVEL EM REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO CEARÁ, encontra-se resumido a seguir: "Este projeto de tese tem como objetivo geral avaliar o desempenho das políticas desenvolvidas pela vigilância em saúde ambiental para garantir o acesso à água potável em região semiárida do Estado do Ceará. Como objetivos específicos: mensurar e comparar o nível de desempenho sob diferentes funções e dimensões da prestação de serviço; descrever as políticas implantadas no município ao longo dos anos; identificar os sistemas de informação utilizados na gestão que tenham o propósito de coletar, analisar e armazenar os dados e compreender o nível de satisfação dos usuários das águas quanto as visões de qualidade e quantidade ofertada nos domicílios para consumo. A metodologia adotada estará condicionada a aplicação do modelo avaliativo denominado de EGIPSS (Évaluation Globale et Intégrée de la Performance des Systèmes de Santé). O método permite agregar indicadores que serão distribuídos conforme diferentes funções (Adaptação, Produção, Alcance de Metas e Manutenção dos Valores). Ao todo foram selecionados 74 indicadores e que serão avaliados no período de 2017 a 2021. O alcance dos resultados estará condicionado a verificação de documentos e relatórios solicitados a vigilância. A análise de satisfação dos consumidores se dará mediante aplicação de questionários nos sistemas de abastecimento de água que possuem o maior número de ligações domiciliares."

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Telefone: (85)3395-8344

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

E-mail: compe@ufc.br

APÊNDICE E - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /**



Continuação do Parecer: 4.911.029

Objetivo da Pesquisa:

Frente a listagem de 3 hipóteses, os objetivos (primário e 4 secundários) estão aqui relacionados: "Objetivo Primário: Avaliar o desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental na execução das políticas de acesso à água potável em cidade média da região Noroeste do Estado do Ceará.

Objetivo Secundário: I) Mensurar e comparar o nível de desempenho sob diferentes dimensões e funções da prestação de serviço da Vigilância em Saúde Ambiental para proporcionar qualidade da água para consumo humano a população; II) Descrever as políticas implantadas no município ao longo dos anos, das quais, tem influenciado no desempenho e na relação ambiente e saúde; III) Identificar os sistemas de informação utilizados na gestão da Vigilância em Saúde Ambiental que tenham o propósito de coletar, analisar e armazenar os dados relacionados à gestão da água potável; IV) Compreender o nível de satisfação dos usuários das águas quanto à quali-quantidade ofertada nos domicílios para consumação, de maneira a poder relacionar os persistentes desafios locais."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Assim são apresentados os Riscos e Benefícios do projeto: "Riscos: Tanto na busca dos dados técnicos, como na aplicação dos questionários, os riscos associados estão considerados entre o nível de risco baixo e moderado. Para minimizar possíveis cenários negativos e pensando que ainda possa haver um futuro cenário de pandemia por COVID-19, deverá ser respeitado: normas e regras de segurança (uso de EPI's (máscaras), distanciamento de 1,5 m e uso de álcool em gel no início e no final), assim optará também por utilizar local arejado, calmo e confortável para ambos os envolvidos. Caso seja considerado que realmente não há possibilidade de realização presencial (tanto da aplicação dos questionários; quanto a busca dos dados técnicos), haverá que recorrer as plataformas digitais de comunicação, tais como, google meet, google forms, e-mail, dentre outros.

Benefícios: Com os resultados das informações preenchidas, será possível ter dados suficientes para a construção da matriz de julgamento, da qual, informará ao longo dos anos o desempenho das atividades existentes, bem como, dos materiais e instrumentos adotados no cotidiano do serviço que dão suporte para discutir o desempenho das políticas e ações. Diante do levantamento de opinião da população, será possível conhecer a percepção dos usuários sobre as condições de quantidade e qualidade da água recebida pela empresa de água do município. Trazendo benefícios futuros de ordem técnica, para caso a situação encontrada não seja positiva."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Com metodologia gera, documental e de análise de dados, bem fundamentado, o projeto apresenta uma consiste e completa base teórica para a aplicação do Índice de Desempenho (ID) em

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3395-8344

E-mail: cometi@ufc.br

APÊNDICE E - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /**



Continuação do Parecer: 4.811.029

Vigilância de Saúde Ambiental, na avaliação da qualidade de água distribuída na região noroeste do Ceará. Três modelos de questionários estruturados para gerência administrativa e técnicos da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e a população envolvida. Totalizando 200 questionários previstos. E os três modelos constam no projeto completo apresentado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão bem elaborados e constam na documentação anexa, atendendo plenamente a orientação requisitada para aprovação neste Comitê.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendência. O projeto preenche os requisitos necessários para aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto COM PARECER FAVORÁVEL A APROVAÇÃO, salvo melhor juízo do Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_1771656.pdf	01/07/2021 17:34:09		Aceito
Outros	ParecerSecretaria.pdf	01/07/2021 17:33:13	FRANCISCO BRUNO MONTE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAODOSPESQUISADORES ENVOLVIDOS.pdf	01/07/2021 17:31:34	FRANCISCO BRUNO MONTE	Aceito
Outros	CARTAACOORDENADOR.pdf	01/07/2021 17:28:56	FRANCISCO BRUNO MONTE	Aceito
Orçamento	DECLARACAODEORCAMENTO.pdf	01/07/2021 17:26:36	FRANCISCO BRUNO MONTE	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	01/07/2021 17:25:28	FRANCISCO BRUNO MONTE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/06/2021 17:31:15	FRANCISCO BRUNO MONTE GOMES	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	18/06/2021 17:27:24	FRANCISCO BRUNO MONTE	Aceito
Cronograma	CronogramadeAtividades.pdf	18/06/2021 17:23:52	FRANCISCO BRUNO MONTE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhado.pdf	18/06/2021 17:21:23	FRANCISCO BRUNO MONTE GOMES	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	18/06/2021 16:47:32	FRANCISCO BRUNO MONTE	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

Telefone: (85)3365-8344

E-mail: comep@ufc.br

**APÊNDICE E - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA –
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)**

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.911.029

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 17 de Agosto de 2021

Assinado por:

FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

Telefone: (85)3365-8344

E-mail: compe@ufc.br

APÊNDICE F - ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL NAS POLÍTICAS DE ACESSO À ÁGUA POTÁVEL



Imagens: (1) - Visita Técnica nas comunidades rurais junto a Defesa Civil; (2) -Diálogos com a comunidade sobre a questão da água; (3) e (4) - Coletas de amostras de água em campo; (5) -Estagiários atuando em campo; (6) - Atendimento para diálogo comunitário junto a conselho de municipal de saúde em comunidade.

APÊNDICE F - ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL NAS POLÍTICAS DE ACESSO À ÁGUA POTÁVEL



7



8



9



10

Imagens: (7) - Reunião técnica com a diretoria geral do Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE); (8) - Fiscalização em carros-pipas transportadores de água potável; (9) - Atendimento à solicitação da comunidade para solucionar problemática técnica em solução alternativa de distribuição de água; (10)- Participação de campanhas intersetoriais.

APÊNDICE G – DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO GRAMATICAL E ABNT

DECLARAÇÃO

Eu, Professor **DANILO SOARES BOMFIM** - (Reg - **LETRAS** - LP/05642016) - **UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ - (UVA)**: Graduado em **LETRAS**; Pós - Graduado em Língua Portuguesa e Literatura; Especialista em Linguística. **DECLARO** perante a **UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC) - PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO** ter realizado a revisão sistemática, correção linguística, gramatical, análise textual e discursiva em conformidade com a **Nomenclatura Gramatical Brasileira (NGB)**; seguindo os parâmetros da **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)** e do **Guia de Normalização de Trabalhos Acadêmicos - UFC** disponível no site: <<https://pt/servicos-e-produtos/normalizacao-de-trabalhos-academicos/>> da **TESE DE DOUTORADO** tendo como título:

VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E O DESEMPENHO DAS POLÍTICAS DE ACESSO À ÁGUA POTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SOBRAL-CEARÁ

De **FRANCISCO BRUNO MONTE GOMES**, Doutor em **DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)**.

**PROF.
DANILO
SOARES
BOMFIM**

Assinado digitalmente por
PROF. DANILO SOARES
BOMFIM
DN: C=BR,
OU=UNIVERSIDADE
ESTADUAL VALE DO
ACARAÚ-UVA, O=REVISÃO
SISTEMÁTICA & CORREÇÃO
LINGUÍSTICA & GRAMATICAL,
CN=PROF. DANILO SOARES
BOMFIM,
E=danilobalzac7@yahoo.com.br
Razão: Eu revisei este
documento
Localização: Sobral-Ce
Data: 2022-11-07 20:22:26
Foxit Reader Versão: 9.7.1

Por ser verdade,
firma-se o presente.
(*Bona fide*)

Sobral, 07 de novembro de 2022.


Daniilo Soares Bomfim

Graduado em: Licenciado em Letras - (UVA - Sobral - CE)
Especialista em: **Língua Portuguesa** e Literatura (*lato sensu*)
Portador do registro profissional nº: 1.168.959.884 – 5
Diploma: 2007.1 - nº do Registro: 603/ Livro: GS-09 - Folha:302
WhatsApp: (88) 99643-6570
E-mail: danilobalzac7@yahoo.com.br

Deus seja louvado