



UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS – CESA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E URBANA -
PPGERU

NARJARA SERAFIM CHAGAS

MODELO EGIPSS COMO FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO: AVALIAÇÃO DO
ACESSO À ÁGUA POTÁVEL E SAÚDE AMBIENTAL EM JUAZEIRO DO NORTE
NO CEARÁ

CRATO-CE

2025

NARJARA SERAFIM CHAGAS

**MODELO EGIPSS COMO FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO: AVALIAÇÃO DO
ACESSO À ÁGUA POTÁVEL E SAÚDE AMBIENTAL EM JUAZEIRO DO NORTE
NO CEARÁ**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana – PPGERU da Universidade Regional do Cariri- URCA, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Economia Regional e Urbana, realizado sob orientação do prof. Dr. Rogério Moreira de Siqueira.

CRATO-CE

2025

Ficha Catalográfica elaborada pelo autor através do sistema

de geração automático da Biblioteca Central da Universidade Regional do Cariri - URCA

Chagas, Narjara Serafim

C433nm MODELO EGIPSS COMO FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO:
AVALIAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA POTÁVEL E SAÚDE AMBIENTAL EM
JUAZEIRO DO NORTE NO CEARÁ / Narjara Serafim Chagas. Crato-CE, 2025.
104p. il.

Dissertação. Programa de Pós-graduação em Economia Regional e Urbana da
Universidade Regional do Cariri - URCA.

Orientador(a): Prof. Dr. Rogério Moreira de Siqueira

1.Qualidade da Água, 2.Monitoramento, 3.Saúde Ambiental; I.Título.

CDD: 330

NARJARA SERAFIM CHAGAS

**MODELO EGIPSS COMO FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO: AVALIAÇÃO DO
ACESSO À ÁGUA POTÁVEL E SAÚDE AMBIENTAL EM JUAZEIRO DO NORTE
NO CEARÁ**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana – PPGERU da Universidade Regional do Cariri- URCA, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Economia Regional e Urbana, realizado sob orientação do prof. Dr. Rogério Moreira de Siqueira.

Apresentado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rogério Moreira de Siqueira (Presidente)
Universidade Regional do Cariri (PPGERU/URCA)

Prof. Dr. Anderson da Silva Rodrigues (membro interno)
Universidade Regional do Cariri (PPGERU/URCA)

Prof. Dra. Maria Daniele Cruz dos Santos (membro externo)
Universidade Federal Fluminense (UFF)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho com todo o meu amor a minha mãe, Maria Núbia Serafim Chagas, e ao meu pai, Manoel Chagas Neto.

A vocês, que sempre foram minha fonte de força, amor e inspiração. Cada gesto de carinho e palavra de apoio me ensinaram o verdadeiro valor da perseverança, da dedicação e da honestidade.

Este trabalho é uma homenagem a tudo o que me proporcionaram e a tudo o que sou graças a vocês. Não há palavras que possam expressar a gratidão que sinto por tudo o que fizeram e continuam fazendo por mim.

Com todo o meu amor e eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela dádiva da vida, pela saúde e por todas as oportunidades que me foram concedidas ao longo desta jornada.

Agradeço, também, a Nossa Senhora de Fátima, pela proteção e intercessão em todos os momentos desta caminhada. Que Sua luz continuem a me guiar e abençoar minha jornada profissional.

Aos meus pais, Manoel e Núbia pelo apoio incondicional e incentivo nos momentos desafiadores, que foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Minha imensa gratidão.

Aos meus irmãos, Nilmara, Dinajar e Ionara, por estarem sempre ao meu lado. Sei que posso contar com o apoio de vocês ao longo de toda a minha vida.

Ao meu orientador Prof^o. Dr. Rogério Moreira de Siqueira, pelos valiosos conselhos, pelo apoio e confiança nos períodos de maturação intelectual e, especialmente, pelo carinho e amizade que sempre me ofereceu durante todo esse processo.

Aos membros da banca examinadora, Prof^a. Dra. Maria Daniele Cruz dos Santos e Prof^o. Dr. Anderson da Silva Rodrigues, pelo tempo dedicado, pela gentileza, atenção e pelas valiosas colaborações e sugestões que enriqueceram este trabalho.

A todos os professores aos quais tive o prazer e oportunidade de ser aluna no Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana – PPGERU, da Universidade Regional do Cariri – URCA, pela dedicação e conhecimento compartilhado e pela contribuição indispensável para minha formação profissional ao longo do mestrado.

Aos amigos do mestrado Amanda, Elisa, Wendell e Patrícia, com quem convivi durante esses dois anos de PPGERU, que me ajudaram a superar as dificuldades e me proporcionaram momentos inesquecíveis. Muito obrigada!

Aos meus familiares e amigos, pela compreensão nas inúmeras ausências e apoio nos momentos mais difíceis, com palavras de encorajamento e sempre prontos a estender a mão.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meu muito obrigada!

"Tudo posso naquele que me fortalece."
(Filipenses 4:13)

RESUMO

O acesso aos serviços de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos são determinantes para a qualidade de vida da população, e os desafios envolvem a garantia da universalização, manutenção da infraestrutura e a qualidade da água. O presente estudo tem por objetivo avaliar o desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental da Água potável no município de Juazeiro do Norte-Ceará. Os dados utilizados no método de avaliação EGIPSS, com informações dos questionários aplicados a equipe da vigilância ambiental e análise de documentos internos dos produtos e serviços realizados. Além disso, buscou-se verificar a percepção da população em relação a qualidade e quantidade de água disponibilizada pela concessionária do município. Os resultados do Índice de Desempenho (ID) da Vigilância em Saúde Ambiental apontaram o nível de desempenho ruim, para o período de 2023 e 2024, nas ações realizadas pela Vigilância em Saúde Ambiental da Água no município. Os resultados da pesquisa indicam a ausência de monitoramento da qualidade da água pela indisponibilidade de técnicos, materiais e equipamentos contribuíram para o resultado insatisfatório. A pesquisa realizada com os consumidores de cadastro ativo na CAGECE, revelou que a população está dividida em relação a quantidade e qualidade de água, optando, em sua maioria, pelo consumo de água mineral em suas residências. Além disso, a vigilância ambiental, mesmo realizando o acompanhamento nas redes de abastecimento não consegue garantir a segurança da água distribuída, pela falta de investimentos em profissionais e infraestrutura, o que compromete desempenho de atividades, e aumentando os riscos à saúde da população e o meio ambiente.

Palavras-chave: Qualidade da Água; Monitoramento; Saúde Ambiental.

ABSTRACT

Access to treated water services, sewage collection and treatment are crucial to the quality of life of the population, and the challenges involve ensuring universal access, maintaining infrastructure and water quality. This study aims to evaluate the performance of Environmental Health Surveillance of Drinking Water in the municipality of Juazeiro do Norte-Ceará. The data used in the EGIPSS evaluation method, with information from questionnaires applied to the environmental surveillance team and analysis of internal documents of the products and services provided. Furthermore, we sought to verify the population's perception regarding the quality and quantity of water provided by the municipal concessionaire. The results of the Environmental Health Surveillance Performance Index (ID) indicated a poor performance level for the period 2023 and 2024 in the actions carried out by the Environmental Health Surveillance of Water in the municipality. The results of the survey indicate that the lack of monitoring of water quality due to the unavailability of technicians, materials and equipment contributed to the unsatisfactory result. The survey conducted with consumers actively registered with CAGECE revealed that the population is divided in relation to the quantity and quality of water, with the majority opting to consume mineral water in their homes. In addition, environmental surveillance, even when monitoring the supply networks, is unable to guarantee the safety of the distributed water, due to the lack of investment in professionals and infrastructure, which compromises the performance of activities and increases risks to the health of the population and the environment.

Keywords: Water Quality; Monitoring; Environmental Health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de Localização do Município de Juazeiro do Norte, Ceará.....	35
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação e indicador gestão de pessoas.....	48
Quadro 2 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação e indicador gestão de equipamentos e materiais	48
Quadro 3 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação e indicador gestão financeira	48
Quadro 4 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação e indicador educação permanente	49
Quadro 5 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador notificação, investigação e análise de dados	49
Quadro 6 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador avaliação e disseminação da informação.....	50
Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador medidas de prevenção e controle	51
Quadro 8 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador parcerias ...	51
Quadro 9 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador atividades comunitárias	52
Quadro 10 - Matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas e indicador notificação, investigação e processamento de dados	52
Quadro 11 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores e indicador valorização da estrutura hierárquica	54
Quadro 12 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores e indicador relações interpessoais	55
Quadro 13 - Possíveis situações de desempenho encontradas na vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte, Ceará	57
Quadro 14 - Distribuição do questionário por setor, sistema da distribuição de água por bairro, número de economias ativas e número de questionários	59
Quadro 15 - Perfil dos Entrevistados da Vigilância em Saúde Ambiental da Água em Juazeiro do Norte, Ceará.....	61
Quadro 16 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função adaptação	61
Quadro 17 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função produção	66
Quadro 18 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas	71
Quadro 19 – Resultados da matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores	73
Quadro 20 - Resultados do índice global de desempenho (IDG).....	75
Quadro 21 - Descrição das principais informações de identificação dos participantes.....	77
Quadro 22 - Características das águas de abastecimento dos consumidores do município...	79
Quadro 23 - Questionamentos relacionados com a saúde pública e o consumo de água potável.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Diretrizes e regulamentações de vigilância em saúde ambiental no Brasil	40
Tabela 2 - Diretrizes e regulamentações de vigilância em saúde ambiental em Juazeiro do Norte, Ceará.....	41
Tabela 3 - Principais portarias e decretos relacionados à potabilidade da água no Brasil	42
Tabela 4 - Principais portarias e decretos relacionados à potabilidade da água em Juazeiro do Norte, Ceará.....	43
Tabela 5 - Matriz de avaliação para as funções de adaptação, produção, alcance de metas e manutenção de valores	45
Tabela 6 - Matriz de Avaliação EGIPSS para Gestão da Água em Juazeiro do Norte, Ceará	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	Avaliação de Desempenho Ambiental
AGIL	Adaptação, Objetivos, Integração, Latência
AMAJU	Agência Municipal do Meio Ambiente de Juazeiro do Norte
ANA	Agência Nacional de Águas
BSC	Balanced Scorecard
CAGECE	Companhia de Águas e Esgotos do Ceará
CISB	Comitê Interministerial de Saneamento Básico
COGERH	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
DEA	Data Envelopment Analysis
DPSIR	Driving forces, Pressures, State, Impacts, Responses
EGIPSS	Évaluation Globale et Intégrée de la Performance des Systèmes de Santé
ETA	Estação de Tratamento de Água
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IDAS	Fundação Nacional de Saúde
ID	Índice de Desempenho
IDG	Índice de Desempenho Global
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
ISO	Organização Internacional de Normalização
ITB	Instituto Trata Brasil
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OGU	Orçamento Geral da União
ONU	Organização das Nações Unidas
OMS	Organização Mundial de Saúde
PDM	Plano Diretor Municipal
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos

PNVSA	Política Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental
PPPS	Parcerias Público-Privadas
PRODES	Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas
PSB	Planos de Saneamento Básico
PSR	Pressão-Estado-Resposta
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
SGA	Sistemas de Gestão Ambiental
SINIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SISVAM	Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental
SNS/MDR	Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
UM	Universidade de Montreal
UNBSA	Unidade de Negócio Bacia do Salgado
VIGIÁGUA	Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Saneamento Básico e Saúde Pública	20
2.2 Políticas Públicas de Saneamento no Brasil	25
2.3 Modelos de Avaliação de Desempenho em Saúde Ambiental	29
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	34
3.1 Área de Estudo	34
3.2 Instrumentos de Coleta dos Dados	37
3.3 Modelo de Avaliação.....	38
3.3.1 Análise de Desempenho	38
3.3.1.1 Mensuração do Índice de Desempenho (ID) da Vigilância em Saúde Ambiental	55
3.3.2 Regularidade e Qualidade do Serviço em Abastecimento de Água.....	58
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	60
4.1 Análises de Desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental	60
4.1.1 Função Adaptação	61
4.1.2 Função Produção.....	65
4.1.3 Função Alcance de Metas.....	70
4.1.4 Função Manutenção de Valores.....	72
4.2 Índice de Desempenho Global-IDG	74
4.3 Regularidade da Quantidade e Qualidade da Água.....	76
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
APÊNDICES	95
APÊNDICE A	95
APÊNDICE B	96
APÊNDICE C	101

1. INTRODUÇÃO

O Ministério da Saúde declarou através da Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, o regulamento sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e do seu padrão de potabilidade. A falta de acesso adequado aos serviços de saneamento básico, como água potável e o tratamento de esgoto, continuam sendo um desafio para o Brasil e muitas outras nações em desenvolvimento.

Buscando garantir os direitos fundamentais, presentes na Constituição Federal do Brasil de 1988, a Lei 11.445 – 2007 conhecida como Lei de Saneamento Básico, estabelece diretrizes para garantir o acesso universal e equitativo aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Entretanto, apesar dos esforços normativos e de políticas públicas estabelecidos pela Constituição de 1988, muitas das práticas e ações realizadas para legitimar o direito sobre os serviços de saneamento, não atendem as reais necessidades da sociedade de forma democrática (Dias; Raiol; Nonato, 2017).

Os programas, projetos e ações de saneamento básico precisam ser condizentes com as necessidades sociais e é notório que a saúde da população mais carente é prejudicada pela fragilidade das ações públicas e dos sistemas de saneamento em vigor no país (Lima; Santos; Medeiros, 2017). Os problemas de saúde da população são alguns dos vários fatores que afetam o bem-estar da sociedade brasileira, que busca a eficiência, a qualidade e a universalidade dos serviços de saneamento básico, para assegurar a preservação ambiental, a saúde da população e o desempenho econômico.

Apesar das garantias constitucionais, cerca de 35 milhões de brasileiros ainda não têm acesso a esse recurso essencial. Em média, a cada 100 litros de água tratada, apenas 63 litros chegam ao consumidor e 37% são perdidos devido à problemas como vazamento, ligações irregulares, medição incorreta e roubos. Somente 50% da população brasileira tem acesso à coleta de esgoto, ou seja, mais de 100 milhões de brasileiros ainda não possuem acesso a este tipo de serviço (ITB, 2020). Em relação ao esgoto gerado, 60% do esgoto doméstico é lançado *in natura* nos corpos d'água e destes apenas 40,8% sofrem algum tipo de tratamento (SNIS, 2016).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), administrado pela Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional (SNS/MDR), apresentou em seus relatórios e documentos, com base nos indicadores no ano-base 2022, informações detalhadas sobre os principais componentes do setor sanitário no Brasil. Em média,

84,9% da população tem o atendimento total da água e 33 milhões de pessoas não tem acesso ao serviço de abastecimento de água. Os dados apontam que 37,8% da água potável não é canalizada ou se perde durante o processo de distribuição e que apenas 22 municípios brasileiros possuem 100% de atendimento total de água e outros 18 com índices superiores a 99%, atendendo os critérios de universalização do serviço. Evidenciando a necessidade de investimentos para universalizar o serviço, observa-se que os 20 piores investem R\$ 73,85 anualmente por habitante, valor 68% menor que o investimento nacionalmente, o que compromete a expansão e qualidade dos serviços nas regiões mais pobres (SNIS, 2024).

A falta de água e de esgotamento sanitário prejudicam a qualidade de vida e as enfermidades cognitivas e físicas provenientes dessa situação, causam redução no potencial de produção e de rendimento dos adultos aumentando as desigualdades de gênero. Consequências que causam impacto para a sociedade, problemas na saúde pública, na educação, no desempenho laboral em decorrência das situações precárias impostas à população, ressaltando o desastre nas atuações executadas pelo poder público.

De acordo com os dados da Pesquisa Nacional da Saúde coletados em 2019, o país registrou 30,8 milhões de afastamentos do trabalho causados por doenças gastrointestinais provocadas pelo acesso deficiente a água tratada e ao esgoto encanado gerando uma perda de 2,7 bilhões de reais. Com a universalização do acesso ao saneamento básico reduzirá em 40% o número de faltas de trabalhador causadas por doenças do intestino. Além de gerar uma economia anual de R\$ 37,1 milhões em despesas médicas, a universalização reforça sua relevância para a saúde e o bem-estar da população.

O conceito de Promoção da Saúde formulado pela Organização Mundial de Saúde – OMS, desde a Conferência de Ottawa, em 1986, reconhece que a promoção da saúde e a prevenção de doenças da população são influenciadas por medidas de saneamento, como acesso à água limpa, saneamento básico adequado e educação em higiene. A participação comunitária é essencial para promover uma melhor qualidade de vida e fortalecer as capacidades individuais e coletivas das comunidades. A participação ativa dos membros da comunidade nas decisões e ações que impactam suas vidas, essenciais para construir comunidades mais saudáveis, resilientes e sustentáveis.

A saúde ambiental proporciona uma compreensão sobre os potenciais impactos prejudiciais à saúde da população decorrentes da má administração do ambiente. Essa área tem evoluído para abordar não apenas os mecanismos diretos de exposição a agentes ambientais nocivos, mas também os efeitos indiretos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Os

desafios científicos e comerciais recentes, juntamente com a complexa relação entre seres humanos e natureza, continuam a envolver as questões como a poluição do ar, contaminação da água, uso inadequado de pesticidas e herbicidas, desmatamento, mudanças climáticas, entre outros.

As Ações do Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA), são integrantes da Vigilância em Saúde no Brasil. O Programa VIGIÁGUA tem como principal objetivo assegurar à população o acesso à água com qualidade compatível com normas e padrões de potabilidade estabelecidos na legislação vigente, para a promoção à saúde e prevenção de doenças. Seu campo de atuação estão o abastecimento de água coletivas ou individuais na área urbana e rural, de gestão pública ou privada, incluindo as instalações intradomiciliares (BRASIL, 2006).

O Núcleo de Vigilância em Saúde Ambiental de Juazeiro do Norte, localizado no estado no Ceará tem o objetivo de monitorar e garantir a qualidade do meio ambiente em relação à saúde da população, realizando nos anos de 2014 e 2015 o monitoramento da qualidade da água, distribuída pela CAGECE. O monitoramento de 53 amostras mensais, divididas em duas coletas (27 amostras no início do mês e 26 no final), de forma aleatória em todo o município e áreas com maior número de doenças de veiculação hídrica, para avaliar a qualidade físico-química e microbiológica da água. Os resultados do estudo demonstraram que a qualidade da água se apresentou padrões não aceitáveis na maioria dos meses avaliados, evidenciando índices preocupantes de contaminação. Informações mais recentes apontam para a continuidade e o aprimoramento dessas ações.

O poder executivo municipal, seja na condição de operador ou articulador estratégico, tem responsabilidades sobre as concessionárias prestadoras dos serviços públicos de saneamento ambiental, assegurando que as atividades sejam conduzidas com as diretrizes e os padrões de qualidades exigidos pela legislação. Assim sendo, ao garantir que os serviços prestados aos cidadãos sejam acompanhados de ações de preservação e controle ambiental, o município promove a saúde pública e a qualidade de vida, consolidando os objetivos da política municipal de saneamento ambiental (IBGE, 2011).

Apesar de o acesso à água potável e ao saneamento básico serem reconhecidos como direitos humanos essenciais pela ONU e integrarem os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), ainda persistem as desigualdades em diversas regiões do Brasil, nas áreas urbanas periféricas e comunidades rurais. No município de Juazeiro do Norte, Ceará, os desafios relacionados à infraestrutura, investimentos e monitoramento da qualidade da água

comprometem o alcance da universalização desses direitos, impactando diretamente a saúde pública e o meio ambiente. Diante desse cenário, questiona-se: quais são as principais barreiras para a efetivação do acesso à água potável e ao saneamento no município, e quais estratégias podem ser adotadas para superar esses desafios?

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a eficácia da vigilância em saúde ambiental e o desempenho das políticas públicas de acesso à água potável no município de Juazeiro do Norte, Ceará, com o intuito de identificar lacunas, desafios e oportunidades para melhorar a qualidade da água e proteger a saúde da população. Para alcançar esse propósito, o estudo estabelece três objetivos específicos. O primeiro consiste em analisar dados primários e secundários por meio de indicadores que permitam avaliar a eficiência e a eficácia das ações de vigilância em saúde ambiental, focando no desempenho das políticas e programas de acesso à água potável. O segundo objetivo Avaliar o impacto das políticas públicas de acesso à água potável na saúde da população da cidade, com base nos dados coletados, identificando lacunas e desafios no sistema de vigilância em saúde ambiental. Por fim, o estudo se propõe a elaborar recomendações estratégicas para melhorar as ações de vigilância em saúde ambiental, visando o fortalecimento das políticas de acesso à água potável e a promoção da saúde pública no município.

Para atingir esse objetivo, será utilizada uma metodologia de avaliação de desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental, aplicando o modelo EGIPSS (Évaluation Globale et Intégrée de la Performance des Systèmes de Santé). Esse modelo permite uma avaliação completa e integrada do desempenho da vigilância em saúde ambiental em Juazeiro do Norte, Ceará, considerando a percepção dos consumidores sobre a regularidade e qualidade da água fornecida. A análise será feita a partir das funções de Adaptação, Produção, Alcance de Metas e Manutenção de Valores, relacionando esses aspectos aos desafios contínuos de promover a saúde pública e proteger o meio ambiente.

Deste modo, evidencia-se a relevância desta pesquisa para o fortalecimento do planejamento urbano e regional no interior do Ceará, nos parâmetros sobre a qualidade da água, sistemas de tratamento e a regulamentação de dados nos sistemas de saúde. Assim, torna-se necessário analisar a vigilância ambiental, avaliar a resposta dos serviços de saúde às demandas locais, identificar as lacunas no monitoramento e propor diretrizes para fortalecer as políticas públicas, ainda existentes na gestão ambiental e sanitária, promovendo sustentabilidade e melhor qualidade de vida da população sobretudo, para os mais vulneráveis.

O trabalho está organizado com a introdução que apresenta o tema, a problemática da pesquisa, objetivo geral e específicos. O referencial teórico dividido em três seções: Saneamento Básico e Saúde Pública, Políticas Públicas de Saneamento no Brasil e Modelos de Avaliação de Desempenho em Saúde Ambiental. A seção de materiais e métodos apresentam a área de estudo, os principais instrumentos de coleta dos dados para construção do modelo de avaliação de análise de desempenho e a mensuração do Índice de Desempenho (ID) da vigilância em saúde ambiental da água.

Nos resultados, são apresentados os índices encontrados nas funções e suas dimensões, com as recomendações para aprimorar as ações da vigilância ambiental. Também é calculado o Índice de Desempenho Global-IDG, compondo o resultado de todos os indicadores, além da análise sobre a percepção dos consumidores quanto à regularidade da quantidade e qualidade da água. As considerações finais destacam a realidade encontrada e os desafios a serem superados, sugestões de estratégias para fortalecer a vigilância em saúde ambiental, além de indicar possíveis direções para pesquisas futuras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Saneamento Básico e Saúde Pública

Existem características no Brasil como em outros países em desenvolvimento, que em decorrência do acelerado processo de urbanização oportunizam vários problemas de infraestrutura, principalmente com relação ao saneamento básico (Araújo; Santos; Pavan; Melo, 2009). São nos grandes centros urbanos e nas regiões mais carentes que existem o maior número de casos de endemias relacionadas com a inexistência de saneamento e onde a prestação destes serviços é mais deficitária.

De acordo com o Portal de Saneamento Básico (2018), o saneamento é definido como o controle e distribuição de recursos essenciais, como o abastecimento, tratamento e distribuição de água, esgoto sanitário, coleta e destinação adequada do lixo, e limpeza pública, sempre considerando o bem-estar físico, mental e social da população. Esse conceito engloba a provisão desses serviços, reconhecendo seu impacto direto no bem-estar geral. Portanto, o saneamento básico vai além da infraestrutura física, abrangendo também aspectos relacionados à saúde pública, qualidade de vida e desenvolvimento social.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), “saneamento é o controle de todos os fatores ambientais que podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar, físico, mental e

social dos indivíduos”. Para Menezes (1984, p. 2), “saneamento básico é o conjunto de medidas que visam alterar o meio ambiente, buscando a prevenção de doenças e promoção da saúde”.

Heller (1998) argumentava detalhadamente sobre a relação entre saúde e saneamento no processo de desenvolvimento social. A resistência da problemática do saneamento está enraizada nos modelos socioeconômicos praticados. Em muitos casos, as políticas públicas e os investimentos em infraestrutura de saneamento que tendem a beneficiar predominantemente as áreas urbanas ou as populações mais privilegiadas, enquanto as comunidades rurais e de baixa renda são frequentemente negligenciadas.

A existência de água potável e de saneamento básico é fundamental para promover o desenvolvimento humano, um direito fundamental e essencial para garantir outros direitos humanos, como o direito a educação, a saúde e o desenvolvimento equitativo e sustentável principais indicadores de progresso e qualidade de vida das populações. Além de constitui a base para concretização de outros direitos humanos e a condição básica para alcançar metas mais exigentes de desenvolvimento humano (Pnud, 2006).

A sustentabilidade ambiental como garantia de dignidade humana integra a terceira ordem da dimensão dos direitos fundamentais. Segundo Granziera (2014, p. 35), a proteção do meio ambiente transcende questões ecológicas, tornando-se à água um elemento essencial para a dignidade humana e o desenvolvimento sustentável. “O enfoque que se pretende dar, hoje, à sustentabilidade, extrapola a questão econômica, englobando o aspecto ambiental, social, político, ético e cultural”.

Portanto, é necessário a preservação da qualidade da água, dada sua centralidade como elemento essencial à vida. Essa preservação é fundamental para ampliar o acesso inclusivo ao recurso, atendendo à crescente demanda que dela necessita e para viabilizar todas as demandas e usos, sejam domésticos, ambientais ou produtivos. Ao estabelecer a condição de igualdade para todos os cidadãos, garantindo a qualidade no abastecimento da água, limpa, própria para o consumo, cria-se a base para o desenvolvimento social e econômico. “O não reconhecimento da água como direito humano pode tornar ainda mais desigual, e até mesmo letal, a vida daqueles que já são considerados desiguais por questões sociais e de renda” (Turatti, 2014, p. 47).

As políticas de sustentabilidade reforçam que as decisões políticas devem garantir acesso universal da água e a manutenção da vida, sem interesses econômicos que sobreponham a interesses sociais, a fim de garantir a dignidade individual e a justiça social. Além disso, a dignidade individual implica respeitar e garantir que “todos têm direito ao meio ambiente

ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (CF, 1988).

Apesar das melhorias da saúde pública e saneamento ambiental, ainda persistem uma parcela significativa de pessoas que não têm acesso à água potável, sistemas e instalações que permitem o tratamento e a eliminação segura de resíduos humanos e águas residuais. Na América Latina e no Caribe, os governos não dispõem de políticas de saneamento ambiental jurídico-institucional e programas de investimentos robustos e sustentáveis. Nesse sentido, as ações de saneamento ambiental são consideradas serviços públicos essenciais e de responsabilidade do Estado, especialmente de autoridades municipais (Moraes; Gomes, 1997).

O saneamento ambiental é o conjunto de ações socioeconômicas com o objetivo de promover a salubridade ambiental e melhorar a qualidade da água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos, a disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, para proteger e melhorar a qualidade de vida da população nas áreas urbana e rural (FNS, 1999).

Abrange as atividades básicas relativas à água, esgoto, resíduos sólidos, e o controle de vetores de importância sanitária, tem o abastecimento de água como atividade primordial. Uma expressiva e constante preocupação dos gestores públicos, considerando a falta de acesso à água um fator de risco à saúde, principalmente para a população socialmente excluída (Razzolini; Gunther, 2008).

A deficiência nos serviços de coleta de lixo e de tratamento de esgoto enfrentada pela população, mesmo por aquelas que possuem acesso à água tratada, é um fator responsável por parte das infecções gastrointestinais e de algumas doenças transmitidas por mosquitos e animais. Esses problemas são agravados em locais onde há esgoto a céu aberto, seja em valas, sarjetas, córregos ou rios e lagos contaminados. Além disso, a presença de contaminação em reservatórios de água nascentes, cuja qualidade da água tem sido prejudicada ao longo dos anos, afetando diretamente a saúde das crianças, jovens e adultos conforme relatado pelo Instituto Trata Brasil (ITB, 2017).

A falta de saneamento resulta em graves consequências, como a contaminação por microrganismos patogênicos, degradação ambiental, doenças crônicas e infecções respiratórias, aumentando o absenteísmo no trabalho. Esses problemas afetam a saúde da população, com reflexos negativos na renda da sociedade e aumento nos custos do sistema público hospitalar. Além de comprometer a saúde pública a falta de água tratada, coleta de lixo e tratamento de

esgoto geram impactos imediato no mercado de trabalho e nas atividades econômicas que dependem de condições ambientais adequadas.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios-PNAD (2017), apresentou estimativas de custos com as horas não trabalhadas em decorrência das infecções gastrointestinais agudas. Em 2015, o custo com horas não trabalhadas chegou a R\$ 872 milhões em 2015, valor menor que o estimado para 2005 de R\$1 bilhão. Uma economia de R\$ 128 milhões, em 2015 em comparação com 2005, devido à expansão do saneamento ocorrida entre 2005 e 2015 (ITB, 2017).

Conforme Rodrigues (2020), o investimento em saneamento básico é uma estratégia essencial e eficaz para a promoção da saúde pública. Os dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 na área de medicina curativa. Esses custos sociais incluem não apenas os dias não trabalhados e as despesas hospitalares cobertas pela sociedade, mas também os custos suportados pelas famílias dos doentes, que muitas vezes têm que arcar com despesas adicionais relacionadas ao tratamento e cuidados médicos.

Em 2013, 7,1% da população brasileira o equivalente a 14,1 milhões de pessoas, afastou-se de suas atividades pelo menos um dia nas duas semanas anteriores ao dia da entrevista. O total 576.213 ou 4,1% dos afastamentos justificados por diarreias ou vômitos (infecções gastrointestinais presumíveis). Esses dados vêm ressaltar a importância de abordar efetivamente as infecções gastrointestinais através de medidas preventivas, como melhoria do saneamento, fornecimento de água potável segura e promoção de práticas de higiene adequadas (IBGE, 2013).

A pesquisa também destaca as despesas com internações por infecções gastrointestinais na rede hospitalar do SUS. Gastos no valor de R\$ 125,497 milhões em 2013, com 353,5 mil internações ocorridas. Despesas com internações hospitalares privada, retorno ao médico e medicamentos para o tratamento não estão incluídas nesse valor (ITB, 2017). Ressaltando a importância da universalização dos serviços de saneamento básico e da eficiência do governo a partir de suas ações governamentais estabelecidas na Lei 11.445, é essencial para reduzir doenças evitáveis, promovendo qualidade de vida na saúde pública para a sociedade e eficiência no uso de recursos governamentais.

Os resultados apresentados por Araujo (2014) destacam o uso de indicadores para avaliação de desempenho e o monitoramento para aprimorar as intervenções em saúde pública na vigilância epidemiológica do município. A gestão dos recursos, a constante capacitação dos

profissionais de saúde e o uso de tecnologias de informação como determinantes para execução das ações epidemiológicas. Além disso, o autor reforça a importância dos indicadores de desempenho para a avaliação das ações de vigilância em saúde ambiental, pela necessidade de monitoramento eficaz e gestão estratégica para aprimorar as ações nesse campo.

O acesso à água em quantidade suficiente e qualidade nos padrões e normas de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente é uma atribuição do Sistema Único de Saúde (SUS), operacionalizada pela Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. Esse campo de atuação abrange o abastecimento de água, na área urbana ou rural, de gestão pública ou privada, incluindo abastecimento para domicílios individuais, coletivos e sistema de destinado a produção e rede de distribuição (Brasil, 2005).

A vigilância da água é uma atividade que envolve aspectos técnicos de monitoramento e análise da qualidade da água, para minimizar as diversas consequências sobre sua qualidade que oportuniza ao afastamento de milhões de pessoas de suas atividades. É essencial uma abordagem holística e multidisciplinar para uma implementação eficaz e gestão da vigilância da água, garantindo que os planos e ações executados sejam sensíveis às necessidades e realidades da população, e promovendo uma maior segurança e qualidade no abastecimento de água.

Assim como o acesso à água potável, o saneamento é reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU), desde 2010, como “direito humano essencial”. Ele é um dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem alcançados até 2030 no Brasil e no mundo. Assinado em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas em 2015, pelos 193 países membros, o acordo estabeleceu metas ambientais, econômicas e sociais, impactando diretamente na formulação e implementação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável e incentivando a cooperação internacional. Além disso, busca garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz, prosperidade e dignidade, representando um apelo universal para proteger o planeta (SNIS, 2022).

Conforme aponta Jouraviev (2001), a gestão integrada das águas é essencial para garantir a segurança hídrica e proteger a saúde humana, promovendo a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos. Não sendo possível separar as ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano das ações intersetoriais de gestão dos recursos hídricos (Moraes; Jordão, 2002).

No que se refere à intersetorialização das ações e à inclusão do processo participativo na gestão da água, elementos cruciais para garantir a segurança e qualidade da água para

proteger a saúde humana, é um compromisso contínuo de todos os envolvidos, as esferas federal, estadual e municipal, sociedade civil, setores privados e organizações internacionais.

As diretrizes alinhadas aos princípios para orientar as políticas públicas sobre os quatro componentes do saneamento básico: água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem, tem o objetivo reduzir o déficit de acesso ao saneamento, sendo complementadas pela implementação de estratégias e ações práticas.

2.2 Políticas Públicas de Saneamento no Brasil

O acesso à água potável e ao esgoto sanitário essenciais para a qualidade de vida, não se limitam apenas à prestação dos serviços, por envolver diversas ações e responsabilidades no setor, além do direito de participação da sociedade. Isso ocorre quando a administração e o legislador demandam políticas públicas, implementando ações estratégicas adequadas às peculiaridades locais e regionais, para garantir a prestação dos serviços de saneamento básico e a preservação do meio ambiente.

Neste sentido, a Lei federal de nº 11.445/2007, conhecida como a Lei do Saneamento Básico, refere-se ao conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. A legislação estabelece que mediante a remuneração cobrada através de taxas ou tarifas e outros preços públicos cobrados pelos serviços públicos mediante a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos sejam assegurados sempre que possível às atividades de: coleta, transbordo e transporte, triagem para fins de reuso ou reciclagem, tratamento, incluindo compostagem e disposição final dos resíduos relacionados no art. 3º da Lei.

Esse e os outros princípios da Lei Federal de Saneamento Básico e os direitos fundamentais são assegurados pela Constituição Federal de 1988, como o direito à saúde, à moradia e ao meio ambiente equilibrado. Fortalecida com a Lei nº 8.080/1990, que regulamenta o funcionamento do Sistema Único de Saúde (SUS), definindo o saneamento como um elemento essencial para prevenção de doenças e a promoção da qualidade de vida (SNIS, 2022).

Os direitos humanos e o meio ambiente são complementares, sem a garantia da proteção ambiental e sem a inclusão do meio ambiente, os direitos humanos perdem sua função central, que é a promoção da dignidade da vida humana, o bem-estar e da integridade das pessoas, como defende Bosselmann (2010). O autor destaca o crescente reconhecimento jurídico da ideia de que a degradação ambiental pode acarretar privações de direitos humanos já estabelecidos.

Também reforça que em escala global 56 constituições reconheceram o direito a um meio ambiente limpo e saudável, assegurando o direito ao meio ambiente um direito humano *in statu nascendi*.

Alinhada ao direito à prestação adequada de serviços, conforme estabelecida na Lei nº 11.445, a proteção “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” previsto na Constituição Federal, também é reforçada pela Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Essa lei orienta a integração das políticas locais de saneamento básico, a gestão dos recursos hídricos e a garantia da conservação do meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos (SNIS, 2022).

O acesso à água potável, como direito humano está vinculado à garantia de condições básicas para existência e fundamentado nos princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana e da igualdade. De acordo com a Teoria dos Direitos Fundamentais, o acesso à água potável é um direito que impõe aos Estados a obrigação de assegurar em quantidade e qualidade gratuitamente para àqueles que necessitam.

O novo marco regulatório do saneamento básico brasileiro (Lei nº14.026/20), alterou alguns artigos da Lei Federal nº 11.445/07, além de outras diretrizes relacionadas ao setor de saneamento. Essas alterações incluem a definição de padrões e metas, barreiras ao abuso econômico e a definição das tarifas cobradas, visando atrair a entrada de investimentos e empresas privadas. O principal objetivo do marco regulatório é garantir a universalização dos serviços de saneamento, promovendo equidade e qualidade, inclusive para as famílias de baixa renda. Entre as principais metas estabelecidas, destaca-se a implementação da universalização dos serviços até 31 de dezembro de 2033, com o compromisso de assegurar que 99% da população tenha acesso a água potável e que 90% tenham cobertura no tratamento de esgoto (SNIS, 2022).

A atualização do Marco Legal fortaleceu a regulação do setor por firmar como obrigatoriedade a regulação para os prestadores de serviços sem distinção da modalidade jurídica, a padronização do contrato e a regionalização, viabilizando maior eficiência e ganhos de escala. A segurança jurídica foi amparada através da Agência Nacional de Águas (ANA), que passou a ser Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico uma autarquia da União vinculada ao Ministério de Desenvolvimento Regional, para instituir diretrizes de referência as agências reguladoras e prestadoras de serviços de saneamento. Seu propósito é regulamentar todas as normas de saneamento de acordo com as competências das agências de cada município, por permanecerem com a regulação e fiscalização das operações.

A criação do Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB), tem como objetivo promover a articulação institucional entre os órgãos federais que atuam no setor. Entre as principais finalidades estão: assegurar a implementação da Política Federal de Saneamento Básico e definir a alocação de recursos financeiros destinados ao setor. O colegiado é presidido pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e conta com a participação de diversos órgãos, incluindo a Casa Civil da Presidência da República, Ministério da Economia, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Saúde e Ministério do Turismo, reforçando a integração, participação e controle social das políticas públicas voltadas para o saneamento básico no Brasil (SNIS, 2022).

Atualmente as políticas públicas voltadas para a melhoria das condições de saneamento no Brasil, tem recebido uma considerável atenção e estímulos em investimentos pelo setor privado, viabilizados através de Parcerias Público-Privadas (PPPs) e recursos próprios, pelo Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), Fundo de Amparo ao Trabalhador FAT, do Orçamento Geral da União (OGU) e programas como o Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), que realiza o pagamento aos municípios pelo esgoto efetivamente tratado (ANA, 2008).

São asseguradas através da legislação vigente, as diretrizes nacionais para o setor e a instituição do princípio da universalização do saneamento, visto que o saneamento atua como redutor do impacto ambiental, na prevenção de doenças e a promoção da qualidade de vida. Fica evidente a importância do saneamento básico para a proteção do meio ambiente e o sistema de saúde de um país, os principais componentes para evitar a contaminação epidemiológica por doenças de veiculação hídrica (Crispim; Rodrigues; Vieira; Silveira; Fernandes, 2016).

As diretrizes nacionais da política pública são estabelecidas pela União e orientadas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), em conjunto com os estados, o Distrito Federal e os municípios, e com participação da sociedade civil. Esse planejamento integrado para a universalização do acesso ao saneamento básico com horizonte até 2033. Os Planos de Saneamento Básico (PSB), devem apresentar o diagnóstico detalhado da situação, os objetivos e metas de curto para a universalização dos serviços, bem como os programas, projetos e ações necessárias para alcançar os objetivos e metas propostos (SNIS, 2022).

A regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços são responsabilidade dos municípios e do Distrito Federal, podendo ser delegadas a entes independentes. Com a atualização da Lei nº 11.445/2007, fica estabelecido que, independentemente da modalidade de

sua prestação, é de responsabilidade do titular dos serviços públicos de saneamento básico definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização.

A gestão dos recursos e serviços pode ser realizada por um conjunto de municípios, nos Consórcios Públicos Intermunicipais ou convênios de cooperação com entes federados, principalmente os estados. Além de implementarem políticas próprias, alinhadas às diretrizes federais, os entes federados atuam em regime colegiado com os municípios em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, sem que haja transferência de competências municipais. Fortalecendo a gestão integrada, promovendo soluções conjuntas para superar os desafios do setor, respeitando as competências e responsabilidades de cada esfera de governo, com o objetivo de atender às necessidades das populações municipais (SNIS, 2022).

O poder executivo municipal, seja na condição de operador ou poder concedente, é responsável por acompanhar, fiscalizar e definir as políticas e programas a serem aplicados na área da vigilância em saúde ambiental. São atribuições dos municípios garantir o atendimento à saúde da população, assegurar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos e implementar ações de preservação e controle ambiental, integrando-as à política municipal de saneamento ambiental (IBGE, 2011). Em relação aos usuários dos serviços de saneamento ambiental não são apenas consumidores, mas cidadãos com direitos que devem ser garantidos pelo poder público sobre os princípios de universalidade, equidade, integralidade e com participação e controle social.

Gomes (2022) através de indicadores faz uma avaliação sobre o impacto das políticas de acesso à água potável e a saúde ambiental em Sobral. O autor analisa a importância entre as políticas públicas e as práticas de vigilância em saúde ambiental para superar os desafios relacionados ao abastecimento e à saúde pública. O estudo reforça a vigilância contínua e a gestão eficaz das políticas de água potável para garantir a segurança da água consumida pela população sobralense.

A água é reconhecida como um direito humano essencial, conforme declarado pela Resolução A/RES/64/292, de julho de 2010, da Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU, 2010). Essa resolução afirma que o acesso à água limpa e o saneamento básico são indispensáveis para uma vida saudável e para a garantia de todos os outros direitos humanos. Na Resolução da ONU, o termo “saneamento básico” refere-se ao acesso a banheiros e sistemas de esgotos adequados, ambos fundamentais para a qualidade de vida e a saúde das populações (Buss, 2007; Cairncross, 2010; MS, 2010; ITB, 2018).

Normatizada desde 1977, a vigilância da qualidade da água para consumo humano implementada no Brasil como programa, a partir da instituição do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (FUNASA, 2002) e estruturado como um subsistema sobre a coordenação de um sistema de informação de vigilância e controle da qualidade da água de consumo humano (SISAGUA). O sistema reúne dados sobre as formas de abastecimento de água, infraestrutura e condições operacionais e o monitoramento da qualidade da água realizado por prestadores de serviço de abastecimento e Secretarias de Saúde (Vigilância).

O Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) tem como objetivos garantir que a população tenha acesso à água de qualidade compatível com as normas e padrões de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde. Em relação ao campo de atuação, o VIGIÁGUA abrange sobre todas e quaisquer formas de abastecimento de águas coletivas no município, de gestão pública ou privada.

O controle da qualidade da água e a vigilância, através dos órgãos de saúde pública, são instrumentos essenciais para a garantia da proteção à saúde dos consumidores. Porém não são suficientes a concepção, o projeto, a implantação, a operação e a manutenção para o abastecimento de água sem riscos à saúde humana. Todas essas etapas são fundamentais, porém sem garantia de proteção à saúde, por fatores que podem atingir um sistema de abastecimento de água com riscos à saúde (MS, 2006).

O acesso à água potável dentro dos padrões estabelecidos e com regularidade é um direito humano e fundamental para a qualidade de vida e a saúde da população. Benefícios para o meio ambiente, especialmente dos recursos hídricos e, desenvolvimento sustentável de uma região e seu povo em qualidade de vida (Oliveira, 2011; Razzolini, 2008; ITB, 2018). Garantir o acesso à água potável e ao saneamento não é apenas uma questão de direitos humanos básicos, sendo essencial para o desenvolvimento sustentável e a redução da pobreza em comunidades em todo o mundo.

No planejamento e formulação das políticas públicas de acesso à água, a participação da população é essencial para definir as prioridades e identificar carências a serem atendidas através dessas políticas públicas. O acesso à água é um direito básico a toda população, programas federais e estaduais buscam garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão e às normas estabelecidas na legislação vigente, além de avaliar os riscos que à água de consumo representa para a saúde humana.

2.3 Modelos de Avaliação de Desempenho em Saúde Ambiental

A Avaliação de Desempenho Ambiental é uma ferramenta estratégica utilizada para avaliar, monitorar e interpretar a eficácia de programas e políticas públicas sustentáveis, voltados ao saneamento básico e à vigilância de doenças relacionadas ao meio ambiente (Naime, 2005). Esta ferramenta “constitui o meio para mensurar a eficácia dos procedimentos de conservação e/ou otimização do uso dos recursos naturais, bem como das medidas de controle ambiental adotadas, ou a serem adotadas” (FIESP/CIESP, 2003, p. 11).

Dentro das séries de normas internacionais desenvolvidas pela Organização Internacional de Normalização (ISO), a série 14.000, a norma NBR ISO 14.031 trata especificamente de Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA) ao fornece diretrizes para a medição e análise dos resultados ambientais. A norma NBR ISO 14.031 é aplicável a todas as organizações, independentemente do tipo, tamanho, localização e complexidade (NBR, 1999). Os índices ou parâmetros a serem cumpridos devem ser definidos pela própria organização, considerando as necessidades, objetivos e possibilidades (Valle, 2002).

A norma ISO 14031 trata a Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA) como uma metodologia estruturada e contínua utilizada dentro do ciclo PDCA. A primeira etapa é o planejamento ambiental (*plan*) que envolve a seleção dos indicadores de ADA, considerando os indicadores existentes e a implementação de novos indicadores para alcançar os objetivos estratégicos e as metas ambientais. O segundo passo é operacionalizar as atividades planejadas (*do*) coletando os dados para os indicadores selecionados e a execução das ações ambientais. No terceiro passo do ciclo (*check*) a verificação do desempenho dos indicadores selecionados em relação às metas estabelecidas e a identificação de problemas ou oportunidades de melhorias. No quarto passo (*act*) do ciclo PDCA, o ajuste dos processos e práticas tem o objetivo de garantir o cumprimento das metas ambientais ou até superá-las. Esse passo é essencial para a melhoria contínua, por permitir que as lições aprendidas e as avaliações feitas anteriormente sobre o desempenho ambiental aprimorem os processos (Chiummo, 2004).

Uma forma eficaz para avaliar o desempenho ambiental de uma organização é estabelecendo Indicadores de Desempenho Ambiental (IDAs). Esses indicadores são essenciais para medir a eficácia dos procedimentos adotados para a conservação e otimização do uso dos recursos ambientais, além de verificar as medidas de controles ambientais implementadas ou a serem tomadas no futuro (FIESP/CIESP, 2003).

Os indicadores de desempenho ambiental escolhidos são específicos para cada área por compor o número de incidentes ambientais, quantidade de efluentes, de emissões atmosféricas e de resíduos sólidos perigosos gerados por unidade de produto, peso da embalagem por

unidade produzida, entre outros. Os critérios de escolha dos indicadores de desempenho ambiental (IDAs) devem garantir a representatividade, sua previsibilidade e seu custo em relação aos resultados almejados. Devem ser cientificamente válidos, relevantes e de fácil comprovação, para garantir que a avaliação de desempenho ambiental seja eficiente, confiável e útil para a organização (Valle, 2002).

Criados para quantificar e qualificar em diversas áreas do interesse humano, como saúde, educação, economia, meio ambiente, entre outros. Esses indicadores fornecem referências para abordar e tratar os aspectos mais sensíveis dos temas analisados. Além de oportunizar informações aos níveis gerenciais da empresa para um melhor desempenho ambiental, com esses indicadores os problemas são identificados e alinhados, seja no processo produtivo ou no sistema de gestão (FIESP/CIESP, 2003).

O estudo em 53 municípios brasileiros mensurou a eficácia da gestão dos serviços municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, utilizando 33 indicadores de desempenho normalizados em um intervalo [0,1] e a técnica Data Envelopment Analysis (DEA). Sobre os resultados nove municípios apresentaram eficiência no abastecimento de água, três no esgotamento sanitário e um na gestão agregada do saneamento básico, os demais classificados como ineficientes, evidenciando disparidades na gestão e potencial para melhorias (Dirceu; William; Gidiane, 2013).

Considerando a relevância dos indicadores por fornecer informações sobre o desempenho ambiental, foram desenvolvidas outras ferramentas gerenciais através da adaptação de sistemas de gestão já existentes, com uma abordagem mais efetiva aos problemas ambientais. Conforme Campos e Selig (2002, p.2) “o desenvolvimento de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), que incluem o *Responsible Care* Ò *Program*, STEP, BS 7750, EMAS e ISO 14001”.

Desenvolvido para organizações corporativas, o Balanced Scorecard (BSC) pode ser adaptado para o setor público, incluindo a saúde ambiental, para avaliar o desempenho em quatro perspectivas: os recursos financeiros disponíveis, impacto na comunidade, processos internos que afetam a saúde ambiental, aprendizado e crescimento, fundamentais para representar a causa e o efeito.

Para Johnson (1998) na abordagem do BSC, o desempenho ambiental está relacionado ao desempenho estratégico, por ser uma ferramenta adequada para selecionar indicadores ambientais balanceados para alcance dos objetivos estratégicos. O autor também reforça que os indicadores ambientais selecionados pela organização devem ser estrategicamente relevantes,

para que as iniciativas e comportamentos necessários, alcance os objetivos e metas ambientais estabelecidos pela organização.

Soares (2015) elaborou uma proposta de avaliação de desempenho com base no Balanced Scorecard para uma empresa de saneamento básico sem planejamento estratégico, visão e valores definidos. A autora juntamente com a empresa estabeleceu os elementos e o planejamento estratégico com indicadores alinhados aos objetivos da empresa. Além disso, propôs um roteiro para a comunicação e implementação do modelo de avaliação de desempenho, alinhado a organização e o controle do planejamento. Os resultados concluíram que o Balanced Scorecard auxilia para uma gestão eficiente, permitindo avaliações sobre os impactos das decisões, o monitoramento dos resultados e orientação sobre os investimentos, promovendo a continuidade da organização.

O modelo DPSIR (Driving forces, Pressures, State, Impacts, Responses), uma extensão do modelo PSR (Pressão-Estado-Resposta) desenvolvido pela Agência Europeia do Ambiente, na década de 1990, utilizado para avaliação dos impactos ambientais provenientes das ações humanas, elaboração de diagnóstico ambiental e para subsidiar o planejamento ambiental estratégico. Para Soares (2008), o modelo possui ferramentas para a descrição e análise dos problemas ambientais, por possibilitar a formalização das relações causais entre as atividades humanas e o meio ambiente. O modelo está estruturado de uma forma integrada, para a fácil interação e compreensão das ligações causais.

Este modelo, denominado DPSIR, estruturado com uma abordagem integrada para análise ambiental, considera que as atividades humanas (D-Driving forces), como indústrias e os transportes, geram pressões (P-Pressures) no meio ambiente, através de emissões dos poluentes e uso excessivo de recursos naturais. A degradação do meio ambiente (S-State of the environment), impactando a saúde humana e os ecossistemas. O impacto (I-Impact) responde as consequências das alterações do meio ambiente, leva a adoção de medidas para minimizar os efeitos negativos (R-Responses), através da criação de políticas públicas, leis ambientais, direcionadas aos diferentes aspectos ambientais (kraemer, 2006).

Para diagnosticar a qualidade ambiental do estuário do rio Curu, no Ceará, o estudo utilizou o modelo DPSIR (Driving forces, Pressures, State, Impacts, Responses) analisando as relações ecossistêmicas e antropogênicas. A pesquisa inclui análise dos problemas ambientais em relação às causas e propostas de ações para gestão pública, sociedade civil e setores econômicos. Os resultados apresentaram uma proposta de zoneamento funcional para o uso

sustentável dos recursos naturais e melhor organização do espaço geográfico da área. (Francisco; Adryane; Edson, 2013).

A análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) é uma ferramenta estratégica utilizada em estudos relacionados às questões ambientais. A metodologia permite a realização de diagnóstico ambiental e análises das políticas públicas voltadas para a promoção e universalização do saneamento básico. Além disso, a ferramenta auxilia na avaliação sobre a relação das políticas públicas com as comunidades vulneráveis, abrangendo as dinâmicas sociais e de gênero (Branco; Armando, 2021).

As estratégias de planejamento através da análise SWOT para os serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário devem priorizar os pontos fortes para garantir sua continuidade. Sobre os pontos fracos devem ser direcionados todos os esforços para sua redução, aproveitando as oportunidades identificadas e protegendo-se de possíveis ameaças. Desta forma, a organização poderá identificar os pontos fortes não utilizados e os pontos fracos a serem corrigidos. Com o conhecimento dos pontos fortes ou fracos, e das oportunidades e ameaças, é possível adotar estratégias para continuidade da organização, manutenção ou seu desenvolvimento da organização (Ribeiro, 2011).

O modelo teórico para avaliar as organizações de saúde proposto pelo grupo de Montreal (Champagne, 2011; Sicotte, 1998) considera o desempenho como um constructo multidimensional, por permitir que às partes interessadas debatam e aprofundem o julgamento sobre suas qualidades essenciais. Essa abordagem considera os indicadores de sucesso de cada uma das funções e a dinâmica do equilíbrio organizacional. Além disso, o desempenho organizacional deve ser avaliado com base na interação e contribuição para alcance de um desempenho satisfatório (Hartz; Ferrinho, 2011).

A metodologia aborda as quatro funções do sistema de ação social (adaptação, alcance de objetivos, manutenção dos valores e produção), além das relações entre elas, denominadas equilíbrios ou alinhamentos. Estes alinhamentos originam seis tipos possíveis: estratégico, alocativo, tático, operacional, legitimação e contextual, que dependem do equilíbrio dinâmico existente entre elas. Os equilíbrios expressam um estado de movimento contínuo de tensão-equilíbrio, em uma interação de dupla direção que explica, o funcionamento do sistema de ação social (Champagne, 2011; Sicotte, 1998).

Marchal (2014) utilizando o modelo EGIPSS como base, desenvolveu o modelo multipolar de avaliação de desempenho de serviços públicos de saúde. O autor acrescentou elementos e conceitos de sistemas integrados de saúde, permitindo que as estratégias analíticas

fossem capazes de compor uma avaliação da dinâmica entre o alcance dos objetivos, a provisão dos serviços e a interação com o ambiente. Além da avaliação dinâmica que considera o alcance dos objetivos, cultura e valores e a interação com o ambiente. Também incorporado a avaliação da influência de atores externos e avaliação dos valores formais e informais do serviço avaliado.

Battesini (2008) também adaptou o modelo EGIPSS para avaliar o desempenho do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária no âmbito municipal, posicionando o alcance de metas na parte superior e ajustando as quatro dimensões e suas relações ao contexto da vigilância em saúde ambiental, com o poder como elemento dinâmico entre as relações. A pesquisa realizada através da aplicação de um questionário estruturado com técnicos, gestores e conselheiros de saúde, evidenciou um desempenho global regular, alinhados aos desempenhos regulares nas quatro dimensões que compõem o modelo.

Dessa forma, a escolha do modelo EGIPSS se alinha com os objetivos do estudo, permitindo uma avaliação estruturada e abrangente do desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental da água potável em Juazeiro do Norte, Ceará. A relevância do EGIPSS para este estudo se justifica pela necessidade de mensurar o desempenho em termos quantitativos e avaliar a interação entre as funções adaptação, produção, alcance de objetivos e manutenção de valores, bem como os fatores que influenciam a eficiência do sistema.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de Estudo

A presente pesquisa tem como área de estudo Juazeiro do Norte no Ceará, um dos nove municípios que compõem a Região Metropolitana do Cariri, a “Cidade da Fé” e terra de “Padre Cícero Romão Batista”, a mais desenvolvida do interior do Estado, contando com 286.120 mil habitantes e densidade demográfica de 1.105,62 pessoas por quilômetro quadrado no território que abrange 258.788km² (IBGE, 2022).

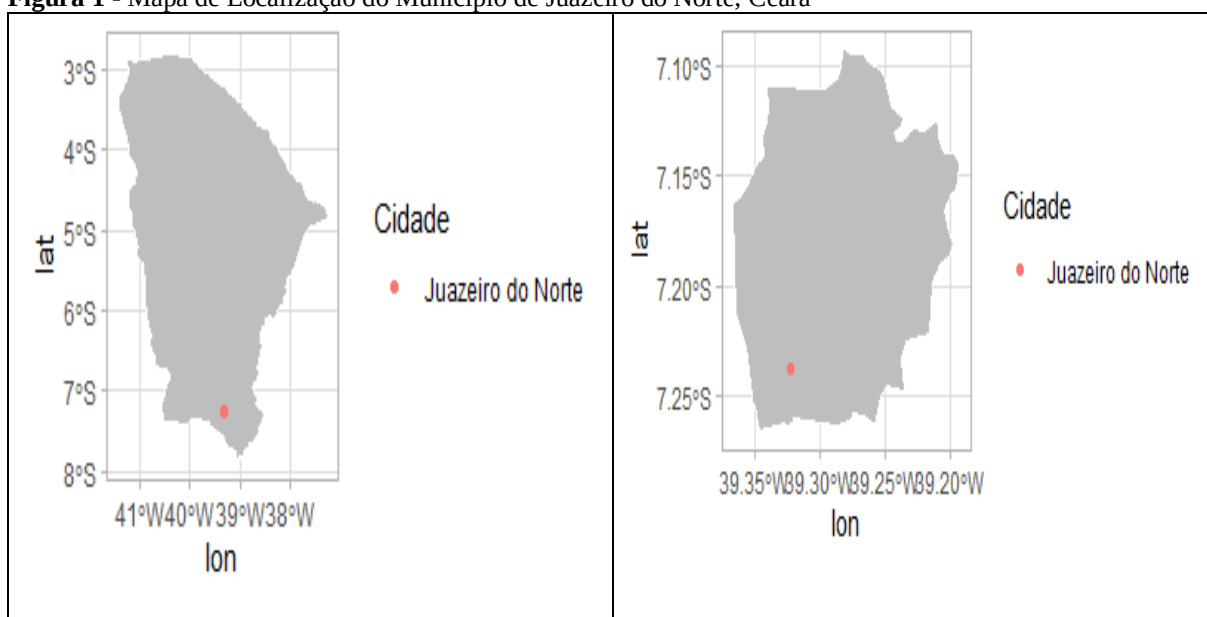
Juazeiro do Norte está localizada aproximadamente a 491 km da capital Fortaleza, com coordenadas geográficas de 3° 41’10” de latitude sul e 40° 20’59” de longitude oeste. O município possui um clima tropical quente semiárido e tropical quente semiárido brando, com uma pluviosidade média de 821,6 mm. Suas temperaturas médias variam entre 26°C e 28°C, com o período chuvoso concentrado entre os meses de janeiro e maio.

Sobre o crescimento populacional de Juazeiro do Norte nos últimos 20 anos, observa-se um aumento significativo na população da cidade, refletindo no desenvolvimento

econômico, social e urbano. Quando se analisam os dados entre os anos de 2000 e 2010 a população cresceu na ordem de 1,05%, entre 2010 e 2020 o aumento foi de 1,03%, onde a população estimada era de aproximadamente 276.000 habitantes (IBGE, 2022).

O município, possui seus limites político-administrativos com Crato ao norte, Barbalha ao sul, Missão Velha a leste, e Caririáçu a oeste. Sua estrutura urbana é composta por 16 distritos e, na sede urbana, está compartimentada em 37 bairros. A área da unidade territorial é de 2.068,474 km² (IBGE, 2022). O objeto de estudo está centralizado em toda área territorial do município na figura abaixo.

Figura 1 - Mapa de Localização do Município de Juazeiro do Norte, Ceará



Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Juazeiro do Norte completou em 22 de julho de 2024, cento e treze anos de sua emancipação política e hoje é considerada um dos maiores centros de religiosidade da América Latina. Em 1872 era apenas um povoado, começou a se desenvolver impulsionada pelo carisma de Padre Cícero Romão Batista, que através do aspecto religioso e econômico oportunizou o crescimento e desenvolvimento da cidade.

O fornecimento de água em Juazeiro do Norte é dependente de recursos hídricos subterrâneos, dos aquíferos do Rio Batateira e Missão Velha, que fazem parte da Bacia Sedimentar do Cariri. A Companhia de Águas e Esgotos do Ceará (CAGECE) é responsável pela administração do abastecimento público de água para a população, utilizando poços localizados no Riacho dos Macacos, na Timbaúba, e outro no Lagoa Seca.

O papel das administrações municipais é desempenhar a preservação, manutenção e promoção da saúde pública em suas comunidades. Suas ações diretas e estratégias de política podem ajudar a reduzir fatores de risco evitáveis e abordar questões emergentes que impactam a saúde da população local (Donzelli; Linzalone, 2023).

O Plano Diretor Municipal de Juazeiro do Norte é um instrumento essencial de planejamento urbano, orientado pelos princípios da Constituição Federal e pelo Estatuto das Cidades (Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001). Seu objetivo é garantir a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável da cidade, atendendo às necessidades da população nas áreas de habitação, emprego, saúde e educação. As diretrizes do Plano Diretor Municipal para o desenvolvimento de Juazeiro do Norte, são através da sustentabilidade, inclusiva e planejada, assegurando que a cidade cresça de forma ordenada e equilibrada, atendendo às necessidades da população e preservação dos recursos naturais.

Em reformulação desde 2023 e aguardando votação na Câmara de Juazeiro do Norte, o Plano Diretor Municipal (PDM) destaca o saneamento ambiental essencial para promover a saúde pública e o desenvolvimento urbano sustentável. Conforme a minuta disponível, o PDM propõe diretrizes para expansão e melhorias nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais, com gestão pública ou privada. Além disso, o PDM reforça a importância da participação comunitária na gestão, a integração do planejamento urbano com o saneamento e a preservação ambiental, garantindo que as políticas públicas atendam às necessidades da população e promovam a universalização desses serviços no município (Juazeiro do Norte, 2023).

Além disso, destaca a importância da participação comunitária na gestão e o monitoramento dos serviços de saneamento, assegurando que as políticas implementadas atendam às necessidades reais da população. A aprovação e implementação dessas diretrizes são fundamentais para garantir a universalização dos serviços de saneamento básico no município, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos habitantes de Juazeiro do Norte no Ceará.

A Agência Municipal do Meio Ambiente de Juazeiro do Norte – AMAJU, desempenha a gestão e preservação dos recursos hídricos no município, através da fiscalização do uso dos recursos hídricos, concessão de licenciamento ambiental, ações de preservação e recuperação de áreas degradadas, campanhas e programas de educação ambiental e parcerias com outras entidades para desenvolver projetos específicos voltados para a gestão eficiente da água. Essas ações são essenciais para garantir que os juazeirenses tenham acesso a água de qualidade e que

os recursos hídricos sejam administrados de forma adequada e sustentável para as gerações futuras.

De acordo com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Juazeiro do Norte, aproximadamente 75,23% da população é atendida com abastecimento de água, índice abaixo da média nacional de 84,24%. No esgotamento sanitário, apenas 23,41% da população possui acesso aos serviços, inferior às médias estaduais de 29,6%. Em relação a coleta de resíduos sólidos, 90,47% da população é atendida, porém apenas 1,19% são recuperados pelo município através de coletas seletivas. Na drenagem de águas pluviais 4,94% da população é atendida, abaixo das médias estadual 9,94% e nacional 26,8% e com 0,2% dos domicílios sujeitos a inundações. Dados que evidenciam a urgência de investimentos em infraestrutura no município, para melhorar a qualidade de vida da população e atender às diretrizes estabelecidas no Plano Diretor Municipal em reformulação (SNIS, 2022).

3.2 Instrumentos de Coleta dos Dados

Os dados utilizados neste estudo são de origem primária, obtidos por meio da aplicação de questionários semiestruturados direcionados a diferentes grupos relevantes para a Vigilância em Saúde Ambiental no município de Juazeiro do Norte, Ceará. Entrevistas com a equipe para coletar informações estratégicas e gerenciais fundamentais para entender a visão gerencial e as diretrizes que orientam as atividades da vigilância no município. Questionários aplicados à equipe para a coleta de dados sobre as operações diárias, a implementação das políticas de saúde ambiental, e os desafios enfrentados na execução das atividades de vigilância. Consumidores de Água do Município através de questionários coletando as percepções e experiências dos usuários finais sobre a qualidade e a regularidade do fornecimento de água.

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 dois anos (2023 e 2024), para complementar os dados primários coletados e proporcionar uma visão mais completa e contextualizada sobre as questões de vigilância em saúde ambiental e saneamento em Juazeiro do Norte.

Para complementar os dados primários, investigou-se relevantes publicações como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para contextualizar as condições de saneamento em Juazeiro do Norte, o Instituto Trata Brasil (ITB) que fornece informações

sobre a qualidade do saneamento no país e os desafios enfrentados na gestão dos recursos hídricos. Além disso, o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) para consultar os dados regionais sobre a economia e infraestrutura de Juazeiro do Norte e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com informações estatísticas demográficas e socioeconômicas para a caracterização da população do município.

Uma revisão de literatura abrangendo os principais pontos e assuntos apresentados na pesquisa, utilizando periódicos para a base teórica e empírica, enriquecendo a análise com estudos comparativos e exemplos de boas práticas, capítulos de livros com teorias e conceitos fundamentais para a compreensão dos temas abordados e estudos acadêmicos para suporte adicional à análise dos resultados e às discussões realizadas. Toda essa combinação de dados primários, informes oficiais, e revisão de literatura para a análise e descrição dos resultados obtidos, permitindo uma compreensão aprofundada do desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental em Juazeiro do Norte, Ceará.

3.3 Modelo de Avaliação

3.3.1 Análise de Desempenho

O monitoramento e os processos de avaliação oportunizam efetividade e eficiência dos recursos humanos e financeiros viabilizando benefícios a saúde da população. Ambos são ferramentas imprescindíveis para a gestão produzindo informações que contribuem para o estabelecimento de ações (Santos; Cruz, 2014). Nos últimos anos, a avaliação tem sido reconhecida como uma importante ferramenta para o planejamento da efetividade das intervenções de saúde, na eficiência dos recursos utilizados e na satisfação tanto dos formuladores de políticas quanto da população usuária dos serviços de saúde (Sancho; Dain, 2012).

Diversos autores corroboram sobre a avaliação a partir de um juízo de valor que possibilita informações capazes de colaborar para a implementação de ações e tomada de decisão (Champagne; Contandriopoulos, 2011), para melhorar eficiência, eficácia e efetividade das atividades implementadas (Tanaka; Tamaki, 2012). A avaliação tem o papel de promover a eficácia, eficiência e responsabilidade das ações e políticas, fornecendo informações valiosas a serem usadas para informar e orientar a tomada de decisões e aprimorar o desenvolvimento de iniciativas futuras.

O EGIPSS constitui um resumo das abordagens de avaliação e de pesquisa, utilizada em diversos ambientes, fundamentada em princípios teóricos sólidos e em uma abordagem que permite demonstrar sua flexibilidade e a adaptabilidade do modelo, em países, regiões, e tipos de sistemas de saúde (públicos, privados, mistos) (Champagne, 2005). Informações e dados são essenciais para a tomada de decisão, subsídios para medir o desempenho e planejar as intervenções necessárias para a gestão adaptar-se as constantes mudanças tecnológicas e os desafios econômicos e sociais, que possibilite um sistema de saúde acessível e sustentável a longo prazo necessários para a população.

Desenvolvido pela Universidade de Montreal (UM) o modelo de avaliação do desempenho de serviços e sistemas de saúde denominado *Évaluation Globale et Intégrée de la Performance des Systèmes de Santé (Egipss)* – sob a coordenação dos professores André-Pierre Contandriopoulos e François Champagne, renomados pesquisadores com mais de 20 anos de experiência em formação e pesquisa sobre métodos de avaliação. O EGIPSS reconhecido no Canadá e em outros países que já aplicaram o modelo, para realizar diagnósticos abrangentes e efetivos de diferentes segmentos do setor de saúde, permitindo as autoridades sanitárias a oportunidade de realizar um diagnóstico abrangente e efetivo de segmentos do setor saúde.

A aplicação do modelo EGIPSS tem sido utilizado para fornecer uma visão abrangente e integrada do desempenho de instituições de saúde, considerando a eficiência operacional, a sustentabilidade e satisfação dos usuários. A metodologia é utilizada especialmente para a vigilância em saúde ambiental, proporcionando uma avaliação sobre diferentes indicadores, para adaptação de novos desafios. Assim, o estudo de Dobashi (2015) apresenta os elementos para avaliação semelhantes em outros contextos de saúde pública, incluindo a vigilância ambiental.

Para construir o Modelo Lógico da Vigilância em Saúde Ambiental de Juazeiro do Norte no Ceará, foram utilizadas diversas Portarias e Instruções Normativas que estabelecem diretrizes e regulamentam as ações de vigilância em saúde ambiental no Brasil e em Juazeiro do Norte, Ceará. Essas normativas são essenciais para garantir que as ações de vigilância em saúde ambiental sejam estruturadas de acordo com os padrões nacionais, promovendo uma abordagem integrada e eficaz na proteção da saúde pública em relação aos riscos ambientais. Abaixo, na (Tabela 1) são descritas algumas das principais normas utilizadas para a vigilância em saúde ambiental no Brasil.

Tabela 1 - Diretrizes e regulamentações de vigilância em saúde ambiental no Brasil

Portaria GM/MS nº 2.608/2005	Institui a Política Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (PNVSA), os princípios e diretrizes para a vigilância e controle dos fatores de risco ambiental relacionados à saúde em todo o país. Orienta as ações estratégicas prioritárias para a vigilância em saúde ambiental em âmbito nacional, estadual e municipal, e as responsabilidades de cada ente federativo.
Instrução Normativa MS/SVS nº 1/2005	Estabelece princípios e metodologias para o desenvolvimento das ações de vigilância em saúde ambiental, através da identificação, análise e controle dos fatores de risco ambientais. Contém orientações para a implementação e acompanhamento de ações de vigilância.
Portaria GM/MS nº 3.252/2009	Revogada pela PRT nº 1378/GM/MS de 09 de julho de 2013. O Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SISVAM), monitora os fatores de risco ambientais e sua relação com a saúde da população no Brasil. Proporciona a identificação dos indicadores de saúde ambiental a serem monitorados e os procedimentos de vigilância em saúde ambiental.
Portaria MS nº 2914/2011	Estabelece normas de controle e vigilância da qualidade da água e os padrões de potabilidade demandados para o consumo humano. Define os parâmetros e especificações de proteção a saúde ambiental, para as ações de vigilância da qualidade e proteção da saúde pública de doenças.
Portaria GM/MS nº 1.600/2011	O Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SISVAM), monitora os fatores de risco ambientais e sua relação com a saúde da população. Define indicadores específicos de saúde ambiental para monitoramento e os procedimentos preventivos para as doenças e agravos à saúde relacionados ao ambiente.
Instrução Normativa MS/SVS nº 3/2014	Orienta a implementação das ações de vigilância de fatores de risco ambientais, com especificações técnicas de monitoramento e controle a serem seguidas rigorosamente. Ações planejadas para a qualidade da água, do ar, e do solo, que venham a garantir a eficácia e a pertinência das ações para a vigilância em saúde ambiental.
Portaria GM/MS nº 1.399/2019	Atualiza as diretrizes e estratégias para a Vigilância em Saúde no Sistema Único de Saúde (SUS), relacionados à vigilância em saúde ambiental. As diretrizes e estratégias reforçam a importância da integração articulada entre vigilância em saúde ambiental e o Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais de Saúde e Secretarias Municipais de Saúde.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

As normas e documentos asseguram que as ações implementadas pela vigilância em saúde ambiental no município, bem como o monitoramento das atividades, promovam a qualidade da água, o controle de riscos ambientais, a prevenção de doenças e a melhoria da

qualidade de vida. Abaixo, na (Tabela 2) as principais diretrizes e regulamentações utilizadas no processo de construção do Modelo Lógico para Juazeiro do Norte, Ceará.

Tabela 2 - Diretrizes e regulamentações de vigilância em saúde ambiental em Juazeiro do Norte, Ceará

Portaria GM/MS nº 3.252/2009	Revogada pela PRT nº 1378/GM/MS de 09 de julho de 2013. Estabelece as diretrizes para a execução e financiamento das ações de Vigilância em Saúde Ambiental no Brasil.
Portaria GM/MS nº 2.914/2011	Define os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água o consumo humano e seus padrões de potabilidade e segurança.
Portaria de Consolidação GM/MS nº 888/2021	Estabelece os procedimentos de controle e vigilância da água para consumo humano, define os padrões de potabilidade, especifica as responsabilidades e atribuições dos prestadores de serviço de abastecimento, promove a divulgação e transparência das informações a gestão de riscos e a elaboração dos planos de contingência.
Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080/1990)	Estabelece as bases para ações de vigilância sanitária e ambiental no Brasil.
Plano Municipal de Saúde Ambiental (PMSA)	Define metas, ações e indicadores para promover a vigilância e a gestão integrada das questões de saúde ambiental.
Relatórios Técnicos Locais (2023-2024)	Detalhamento sobre a qualidade da água, ações de fiscalização, monitoramento e medidas adotadas para controle de riscos ambientais e de saúde pública.

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

As normativas e diretrizes que asseguram a qualidade da água consumida pela população brasileira devem atender as regulamentações estabelecidas pelas autoridades de saúde pública nos municípios, estados, Distrito Federal e Ministério da Saúde. Essas diretrizes orientam a implementação de ações de vigilância em saúde ambiental, assegurando à qualidade da água em quantidade suficiente, conforme estabelecidos pela legislação vigente. Abaixo na (Tabela 3) são descritas algumas das principais normas relacionados à potabilidade da água no Brasil:

Tabela 3 - Principais portarias e decretos relacionados à potabilidade da água no Brasil

Decreto Federal nº 79.367 (1977)	Regulamenta a adição de fluoreto na água de sistemas de abastecimento público destinado ao consumo humano.
Portaria BSB nº 56 (1977)	Estabelece o padrão bacteriológico, físico-químico e radiológico para água ser considerada potável. Definiu o valor máximo desejável de 36 parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e organolépticos, 12 substâncias orgânicas, 10 inorgânicas e 14 organolépticas.
Portaria MS/GM nº 36 (1990)	Define parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e radioativos, além do número mínimo de amostras e sua frequência de coleta para avaliação da qualidade da água dos sistemas de abastecimento.
Portaria MS/GM nº 1.469 (2000)	Incluem parâmetros de subprodutos de desinfecção e metais pesados. Limitou o Valor Máximo Permitido os limites obrigatórios para diversos contaminantes. Definiu a frequência de amostragem e o monitoramento, para avaliação da conformidade com os limites estabelecidos.
Portaria MS/GM nº 518 (2004)	Determina a frequência de amostragem e o monitoramento da qualidade da água, considerando as características do sistema e a população atendida.
Portaria MS/GM nº 2.914 (Revogada) (2011) (Revogada pela Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017)	Regulamenta os procedimentos e responsabilidades dos prestadores de serviço na qualidade da água para consumo humano.
Anexo XX da PRC nº 5/2017 (Revogado) (2017) (Revogado pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021)	Atualiza a normativa fortalecendo as diretrizes para controle e monitoramento contínuo da qualidade da água distribuída à população.
Revisão do Anexo XX da PRC nº 5/2017 (2020) (Revogado pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021)	Atualiza dos parâmetros de qualidade microbiológicos, físicos e químicos da água potável e a frequência de amostragem e os procedimentos de monitoramento.
Portaria GM/MS nº 888 (Vigente) (2021)	Defina os parâmetros de qualidade microbiológicos, químicos e físicos, padrões de potabilidade, as diretrizes de controle da vigilância da água para consumo humano e a frequência de monitoramento e ações corretivas.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Os principais decretos e portarias relacionados à potabilidade da água no Juazeiro do Norte, Ceará, que estabelecem e regulamentam os parâmetros e diretrizes para assegurar a qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Abaixo na (Tabela 4) as principais portarias e decretos utilizados no processo de construção do Modelo Lógico para Juazeiro do Norte, Ceará, que estabelecem as diretrizes e parâmetros para garantir à potabilidade da água para o consumo humano.

Tabela 4 - Principais portarias e decretos relacionados à potabilidade da água em Juazeiro do Norte, Ceará

Decreto Federal nº 79.367 (1977)	Regulamenta a adição de fluoreto na água de sistemas de abastecimento público do município, assegurando a potabilidade para o consumo humano.
Portaria MS/GM nº 36 (1990)	Estabelece os padrões para os parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e radioativos, e as diretrizes para avaliação da qualidade da água dos sistemas de abastecimento.
Portaria MS/GM nº 1.469 (2000)	Introduz parâmetros de subprodutos de desinfecção e metais pesados, além dos limites obrigatórios para diversos contaminantes e os critérios para avaliação da conformidade com os limites estabelecidos.
Portaria MS/GM nº 518 (2004)	Estabelece os critérios para o controle da qualidade da água, considerando as características do sistema e a população atendida.
Portaria MS/GM nº 2.914 (2011)	Consolida os parâmetros de potabilidade e os subprodutos da desinfecção e metais pesados, além dos valores permitidos para diversos contaminantes.
Anexo XX da PRC nº 5/2017 (Revogado) (2017) (Revogado pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021)	Atualiza os parâmetros de qualidade da água, além da frequência de amostragem e os procedimentos de monitoramento.
Revisão do Anexo XX da PRC nº 5/2017 (2020) (Revogado pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021)	Regulamenta normas sobre potabilidade e qualidade da água, estabelecendo parâmetros microbiológicos, físicos e químicos.
Portaria GM/MS nº 888 (2021)	Defina os padrões de potabilidade, as diretrizes de controle da vigilância da água para consumo humano, além da frequência de monitoramento e ações corretivas.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

O modelo EGIPSS inspira-se na Teoria da Ação Social de Parsons (1977) proposto por Sicotte (1998), para uma organização ser considerada eficiente deve realizar as quatro funções

fundamentais. Essas funções, que refletem a estrutura parsoniana de AGIL (Adaptação, Objetivos, Integração, Latência), são:

a) Alcançar suas metas: capacidade da organização de alcançar as metas estabelecidas na saúde e bem-estar da população, avaliar a disponibilidade de recursos utilizados para o alcance dos objetivos, mensurar o grau de satisfação dos usuários com os serviços prestados, para estimar a qualidade e relevância dos serviços oferecidos e a capacidade da organização em proporcionar o acesso justo e igualitário aos serviços de saúde.

b) Adaptar-se a seu ambiente: capacidade de gerir os recursos financeiros e humanos, para atender de forma eficiente as demandas e necessidades emergentes da população, envolver e mobilizar a comunidade e organizações para promover a participação ativa e o apoio às iniciativas de saúde e serviços sociais. No curto prazo estabelecimento de recursos necessários manter e desenvolver suas atividades. Em médio e longo prazo desenvolver suas competências, permitindo adaptação às constantes mudanças no ambiente operacional, garantindo o alcance dos objetivos estabelecidos.

c) Produzir de forma integrada: representa os indicadores utilizados para medir a gestão e a conformidade, o volume de serviços, a produtividade, qualidade técnica, continuidade, humanismo, acessibilidade. Estruturação dos processos para produzir serviços de qualidade, oportunizando eficiência e a maximização na utilização dos recursos disponíveis, proporcionando benefícios tangíveis à saúde e bem-estar da população atendida.

d) Manter valores e normas coletivas: cultura da organização, valores e normas coletivas para garantir que a organização funcione de maneira eficiente, capaz de enfrentar desafios e alcançar os objetivos estabelecidos. Abrange várias subdimensiones que são essenciais para a criação e manutenção de um ambiente de trabalho coeso e saudável.

As aplicações práticas do Método EGIPSS na avaliação do desempenho da vigilância da saúde ambiental incluem: **Avaliação da Capacidade de Adaptação:** avaliar a capacidade em se adaptar às mudanças ambientais, regulatórias e tecnológicas; **Avaliação da Produção de Resultados:** avaliar a eficácia e eficiência da saúde ambiental na produção de resultados tangíveis, como monitoramento da qualidade da água, controle de poluentes ambientais e resposta a surtos de doenças relacionadas ao meio ambiente; **Avaliação do Alcance de Metas:** avaliar em que medida as metas estabelecidas em relação à qualidade da água, proteção da saúde pública e prevenção de doenças relacionadas ao ambiente são atingidas e a **Avaliação da Manutenção de Valores:** usado para avaliar a capacidade em manter padrões éticos, legais e de integridade, garantindo a transparência, confiança e legitimidade do sistema.

O estudo de Reis (2012) realizou uma comparação entre os principais modelos multidimensionais de avaliação de desempenho em sistemas e serviços de saúde, demonstrando que o modelo EGIPSS apresenta a capacidade de descrever, explicar e avaliar as intervenções. O modelo EGIPSS foi considerado eficaz por integrar diferentes dimensões do desempenho das organizações de saúde considerando sua complexidade e abrangência.

Marchal (2014) e Silva (2011), com base no modelo EGIPSS, desenvolveram o modelo multipolar de avaliação de desempenho de serviços públicos de saúde, incluindo elementos-chaves e conceitos de sistemas de saúde. O modelo evidencia a dificuldade em equilibrar continuidade e acessibilidade, essenciais para a efetividade da atenção primária à saúde. A abordagem considera não apenas os indicadores de sucesso, mas também os interesses e valores que influenciam as interações durante o processo de execução das funções, considerando o contexto local.

O estudo de Gomes (2023) analisa o desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental na implementação das políticas de acesso à água potável em Sobral, Ceará. A pesquisa utilizou o método de avaliação EGIPSS, com dados de questionários e documentos internos e a percepção da população sobre a qualidade e quantidade da água no município. Os resultados mostraram que, entre 2017 e 2021, o desempenho das ações de vigilância variou entre bom, regular e ruim. A pesquisa de opinião revelou uma divisão da população sobre a qualidade e quantidade da água, evidenciando que apesar de a Vigilância em Saúde Ambiental realizar o monitoramento contínuo, as ações nas políticas públicas de abastecimento de água ainda não são perceptíveis pela população devido à necessidade de medidas para o acesso em determinadas áreas.

A análise sobre o desempenho das políticas e indicadores produzidos pela Vigilância em Saúde Ambiental de Juazeiro do Norte, Ceará, realizada pelo modelo avaliativo EGIPSS sobre a Função Adaptação; Função Produção; Função Alcance de Metas e Função Manutenção de Valores (Tabela 2), para justificar e quantificar a classificação do Índice de Desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental (ID) por meio da elaboração da matriz de análise e julgamento.

Tabela 5 - Matriz de avaliação para as funções de adaptação, produção, alcance de metas e manutenção de valores

Função	Indicadores
Adaptação	
Gestão de pessoas	Recursos humanos
Gestão de equipamentos e materiais	Disponibilidade de equipamentos e materiais
Gestão financeira	Recursos financeiros
Educação permanente	Competências e habilidades
Produção	
Notificação, investigação e análise de dados	Parâmetros (cor aparente, turbidez, cloro residual, coliformes totais e Escherichia coli).

Avaliação e disseminação da informação	Monitorar e acompanhar as cobranças de justificativas.
Medidas de prevenção e controle	Ações e políticas de saúde pública
Parcerias	Parcerias estabelecidas e projetos conjuntos realizados
Atividades comunitárias	Atividades e campanhas de conscientização ambiental
Alcance de Metas	
Notificação, investigação e processamento de dados	Metas claras e mensuráveis
Manutenção de Valores	
Valorização da estrutura hierárquica	Definição de políticas e procedimentos
Relações interpessoais	Avaliação de colaboração e trabalho em equipe

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

A tabela 3 abaixo, apresenta os componentes da matriz de avaliação EGIPSS para Gestão da Água em Juazeiro do Norte, Ceará, com base na dimensão que se referem às categorias de Adaptação, Produção, Alcance de Metas e Manutenção de Valores a serem analisadas. A função dentro de cada categoria descreve os objetivos específicos para determinar o desempenho, os indicadores métricos utilizados para fornecer dados quantificáveis ou qualitativos sobre cada função que está sendo executada. O método de coleta de dados descreve as técnicas e procedimentos que serão usados para obter as informações necessárias para avaliar os indicadores. A fonte de dados para a coleta de informações brutas que, após serem analisadas, permitiram avaliar os indicadores definidos para cada categoria, auxiliando na tomada de decisões e melhorias no sistema avaliado.

Tabela 6 - Matriz de Avaliação EGIPSS para Gestão da Água em Juazeiro do Norte, Ceará

Dimensão	Função	Indicadores	Método de Coleta de Dados	Fonte de Dados
Adaptação	Gestão de Pessoas	- Disponibilidade de recursos humanos destinados para a gestão da água. - Regularidade de treinamentos dos funcionários.	Entrevistas, verificação de registros de treinamentos	Relatórios e registros
	Gestão de Equipamentos e Materiais	- Disponibilidade e condição dos equipamentos e materiais para tratamento e distribuição da água	Inspeções, inventários, registros de manutenção	Relatórios e registros
	Gestão Financeira	- Recursos financeiros destinados para a gestão da água. - Eficiência na aplicação de recursos.	Revisão financeira, entrevistas	Relatórios e registros

	Educação permanente	- Competências e habilidades adquiridas pelos funcionários. - Programas de treinamentos e qualificação contínuo.	Entrevistas, registros de programas de treinamento	Relatórios e registros
Produção	Notificação, investigação e análise de dados	- Parâmetros (cor aparente, turbidez, cloro residual, coliformes totais e Escherichia coli).	Testes de qualidade da água, análise de relatórios	Relatórios e registros
	Avaliação e disseminação da informação	- Monitoramento das demandas e justificativas de dados. - Divulgação de informações e resultados.	Revisão de relatórios, registro de comunicação	Relatórios e registros
	Medidas de prevenção e controle	- Ações e políticas de saúde pública implementadas. - Eficácia das medidas de controle e prevenção.	Análise de políticas, entrevistas	Documentos e registros
	Parcerias	- Parcerias estabelecidas. - Projetos conjuntos realizados	Entrevistas, revisão de acordos de parceria	Relatórios e contratos
	Atividades comunitárias	- Atividades e campanhas de conscientização ambiental. - Participação da comunidade nas campanhas.	Registros de participação, entrevistas	Relatórios e feedback da população
Alcance de Metas	Notificação, investigação e processamento de dados	- Metas claras e mensuráveis para a gestão da água. - Avaliação da implementação das metas estabelecidas.	Revisão de planos de metas, análise de desempenho	Relatórios e registros
Manutenção de Valores	Valorização da estrutura hierárquica	- Definição e clareza de políticas e procedimentos. - Implementação e aceitação às normas e procedimentos estabelecidos.	Revisão de documentos, entrevistas	Relatórios e registros
	Relações interpessoais	- Avaliação de colaboração e trabalho em equipe	Entrevistas, questionários de satisfação	Feedback dos funcionários e registros

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

A abordagem metodológica possibilitou encontrar as quatro funções fundamentais, para justificar e quantificar a classificação de Índice de Desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental (ID), através da elaboração Matriz de Avaliação EGIPSS para Gestão da Água em Juazeiro do Norte no Ceará.

Os quadros (1, 2, 3 e 4) foram elaborados para estimar a capacidade do sistema de saúde em vigilância ambiental de ajustar-se as novas condições, os indicadores e variáveis que compõem a função de adaptação são essenciais para avaliar como a gestão responde as mudanças às necessidades emergentes. Cada uma dessas dimensões oportunizam uma

perspectiva crítica sobre como a gestão de vigilância reage e se prepara para enfrentar os novos desafios, garantindo a continuidade e a eficácia das ações para a saúde ambiental.

Quadro 1 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação e indicador gestão de pessoas

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Gestão de Pessoas	Disponibilidade de recursos humanos destinados para a gestão da água.	Não são suficientes para cumprir as demandas = 0 pontos São suficientes para cumprir as demandas = 1 ponto	Questionário a Equipe
	Regularidade de treinamentos dos funcionários.	Nenhum treinamento semestralmente = 0 pontos Realiza treinamento semestralmente = 1 ponto	
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			02 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Quadro 2 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação e indicador gestão de equipamentos e materiais

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Gestão de Equipamentos e Materiais	Equipamentos e materiais necessários para a gestão das atividades de vigilância ambiental da água.	Não são suficientes para cumprir as demandas = 0 pontos São suficientes para cumprir as demandas = 1 ponto	Questionário a Equipe
	Equipamentos e materiais necessários para as práticas em campo das atividades de vigilância ambiental da água.	Não são suficientes para cumprir as demandas = 0 pontos São suficientes para cumprir as demandas = 1 ponto	
	Regularidade do inventário dos equipamentos e materiais usados na vigilância ambiental.	Nenhum = 0 pontos Sempre realiza = 1 ponto	
	Regularidade de manutenção dos equipamentos e materiais usados na vigilância ambiental.	Nenhum = 0 pontos Sempre realiza = 1 ponto	
	Equipamento telefônico específico dedicado ao recebimento de denúncias ambientais	Não são suficientes para cumprir as demandas = 0 pontos São suficientes para cumprir as demandas = 1 ponto	
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			05 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Quadro 3 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação e indicador gestão financeira

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Gestão Financeira	Foram recebidos recursos financeiros das esferas federal, estadual e municipal para o desenvolvimento de ações de vigilância ambiental nos últimos 2 anos?	Não são suficientes para cumprir as demandas = 0 pontos São suficientes para cumprir as demandas = 1 ponto	Questionário a Gerência
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			01 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Quadro 4 - Matriz de análise e julgamento para a função adaptação e indicador educação permanente

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Educação Permanente	Realização de atividades de educação permanente (EP) na rotina do serviço.	Não são suficientes = 0 pontos São suficientes = 1 ponto	Questionário a Equipe
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			01 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Os quadros 5, 6, 7, 8 e 9 foram especificamente desenvolvidos para a função de produção, detalhando seus indicadores e variáveis, para avaliar a eficiência e eficácia das operações de vigilância em saúde ambiental, sendo partes indispensáveis nas análises do desempenho da gestão contemplar as operações e os resultados obtidos na área de saúde ambiental em Juazeiro do Norte, Ceará.

Quadro 5 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador notificação, investigação e análise de dados

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Notificação, Investigação e Análise de Dados	Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro COR na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto	Documentos Internos
	Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro TURBIDEZ na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto	
	Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro COLIFORMES TOTAIS na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto	
	Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro CLORO RESIDUAL na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto	
	Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro ESCHERICHIA COLI na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto	
	Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro COR na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto	
	Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro TURBIDEZ na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto	

Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro COLIFORMES TOTAIS na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto
Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro CLORO RESIDUAL na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto
Amostras de água analisadas mensalmente para o parâmetro ESCHERICHIA COLI na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce.	Não analisadas = 0 pontos Analisadas = 1 ponto
Amostras analisadas mensalmente em desacordo com a legislação de qualidade sanitária para análises físico-químicas e microbiológicas analisadas na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce.	Alguma amostra em desacordo = 0 pontos Nenhuma amostra em desacordo = 1 ponto
Amostras analisadas mensalmente em desacordo com a legislação da qualidade sanitária para análises físico-químicas e microbiológicas analisadas na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce.	Alguma amostra em desacordo = 0 pontos Nenhuma amostra em desacordo = 1 ponto
Número de sistemas de abastecimento de água registrados na Vigilância em Saúde Ambiental ao longo dos últimos 2 anos?	Nenhum sistema = 0 pontos Existe sistema = 1 ponto
Existe sistema de informação empregados pela Vigilância em Saúde Ambiental para armazenar e processar dados sobre a água potável?	Nenhum sistema = 0 pontos Existe sistema = 1 ponto
Amostras analisadas mensalmente em desacordo com a legislação da qualidade da água nas estações de tratamento Juazeiro do Norte-Ce, realizado na sede urbana e na sede rural pelos técnicos responsáveis?	Alguma amostra em desacordo = 0 pontos Nenhuma amostra em desacordo = 1 ponto
Internações totais por doenças de veiculação hídrica em Juazeiro do Norte-Ce.	Acima de 50 internações = 1 ponto 11 até 50 internações = 2 pontos 1 até 10 internações = 3 pontos Nenhuma internação = 4 pontos
Óbitos por doenças de veiculação hídrica em todo o território do município de Juazeiro do Norte-Ce.	Acima de 10 óbitos = 1 ponto 6 até 10 óbitos = 2 pontos 1 até 5 óbitos = 3 pontos Nenhum óbito = 4 pontos
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR	
25 Pontos	

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Quadro 6 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador avaliação e disseminação da informação

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
-----------	-----------	-----------	----------------

Avaliação e Disseminação da Informação	Existe sistema de cobrança nas estações de tratamento por não-conformidade com as normas e diretrizes para o consumo da água, realizado na sede urbana e na sede rural pelos técnicos responsáveis?	Nenhuma cobrança = 0 pontos Às vezes são enviadas = 1 ponto Sempre são enviadas = 2 pontos	Documentos Internos
	Existe uma avaliação sobre a regularidade com que as informações sobre a qualidade da água são atualizadas e publicadas para o público.	Nenhuma avaliação = 0 pontos Até 1 avaliação = 1 ponto Mais de 2 avaliações = 2 pontos	
	A vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte-Ce, participa de eventos científicos nacionais e internacionais relacionados a divulgação de ações realizadas no município.	Nenhuma participação = 0 pontos Até 1 participação = 1 ponto Mais de 2 participações = 2 pontos	
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			06 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Quadro 7 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador medidas de prevenção e controle

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Medidas de Prevenção e Controle	Número das ações de saúde pública realizadas mensalmente, voltadas para a melhoria da qualidade da água e controle de riscos ambientais.	Nenhuma ação = 0 pontos Até 5 ações = 1 ponto Mais de 5 ações = 2 pontos	Documentos Internos
	Quantidade de visitas realizadas mensalmente por diferentes componentes da sociedade para conhecer as instalações e atividades da vigilância em saúde ambiental.	Nenhuma visita = 0 pontos Até 5 visitas = 1 ponto Mais de 5 visitas = 2 pontos	
	Avaliação do impacto das ações realizadas mensalmente para a conscientização da população sobre a qualidade da água e nas ações tomadas em resposta às informações divulgadas.	Nenhuma avaliação = 0 pontos Até 1 avaliação = 1 ponto Mais de 1 avaliação = 2 pontos	
	Avaliação do impacto das campanhas realizadas mensalmente sobre os comportamentos sanitários e ambientais da população em relação à água.	Nenhuma avaliação = 0 pontos Até 1 avaliação = 1 ponto Mais de 1 avaliação = 2 pontos	
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			08 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Quadro 8 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador parcerias

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Parcerias	Número de ações mensalmente realizadas em colaboração com organizações não governamentais (ONGs).	Nenhuma ação = 0 pontos 1 ação = 1 ponto Mais de 1 ação = 2 pontos	Documentos Internos
	Número de ações mensalmente realizadas em colaboração com órgãos públicos e privados.	Nenhuma ação = 0 pontos 1 ação = 1 ponto Mais de 1 ação = 2 pontos	

	Número de ações mensalmente realizadas em colaboração com instituições de ensino, pesquisa e extensão.	Nenhuma ação = 0 pontos 1 ação = 1 ponto Mais de 1 ação = 2 pontos
	Avaliação do impacto das ações mensalmente realizadas em colaboração sobre a evolução das práticas e políticas de saúde ambiental no Juazeiro do Norte-Ce.	Nenhuma avaliação = 0 pontos Até 1 avaliação = 1 ponto Mais de 1 avaliação = 2 pontos
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR		08 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Quadro 9 - Matriz de análise e julgamento para a função produção e indicador atividades comunitárias

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Atividades Comunitárias	Realização de palestras educativas na sede urbana e em comunidades rurais de Juazeiro do Norte-Ce, abordando controle ambiental da água.	Nenhum = 0 pontos Às vezes realiza = 1 ponto Sempre realiza = 2 pontos	Documentos Internos
	Relatório sobre a diversidade dos participantes em termos de idade, gênero, localidade, e outros fatores sociodemográficos.	Nenhum relatório = 0 pontos Até 1 relatório = 1 pontos Mais de 1 relatório = 2 pontos	
	Avaliação dos participantes sobre o nível de satisfação e a compreensão práticas e políticas de saúde ambiental no Juazeiro do Norte-Ce.	Nenhuma avaliação = 0 pontos Até 1 avaliação = 1 pontos Mais de 1 avaliação = 2 pontos	
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			04 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

O quadro (10) foi elaborado para a função de alcance de metas, com indicadores e variáveis necessárias para mensurar a eficácia e a eficiência que a gestão de vigilância em saúde ambiental atinge os objetivos traçados. As variáveis têm o objetivo de fornecer subsídios para a tomada de decisões, possibilitando as melhores estratégias para o aprimoramento contínuo das práticas de vigilância em saúde ambiental.

Quadro 10 - Matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas e indicador notificação, investigação e processamento de dados

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Notificação, investigação e processamento de dados	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro COR na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	Documentos Internos
	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro TURBIDEZ na sede urbana de Juazeiro, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	

	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro COLIFORMES TOTAIS na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	
	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro CLORO RESIDUAL LIVRE na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	
	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro ESCHERICHIA COLI na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	
	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro COR na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	
	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro TURBIDEZ na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	
	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro COLIFORMES TOTAIS na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	
	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro CLORO RESIDUAL LIVRE na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	
	As metas estabelecidas mensalmente pela vigilância em saúde ambiental, para análise de amostras de água do parâmetro ESCHERICHIA COLI na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce, estão sendo cumpridas.	Não são cumpridas = 0 pontos São cumpridas = 1 ponto	
	Produzido pela Vigilância em Saúde Ambiental, relatórios das inspeções realizadas nos sistemas de abastecimento de água, incluindo verificações das análises mensais de água dos parâmetros na sede urbana de Juazeiro do Norte-Ce.	Nenhum relatório = 0 pontos Existe relatório = 1 ponto	
	Produzido pela Vigilância em Saúde Ambiental, relatórios das inspeções realizadas nos sistemas de abastecimento de água, incluindo verificações das análises mensais de água dos parâmetros na sede rural de Juazeiro do Norte-Ce.	Nenhum relatório = 0 pontos Existe relatório = 1 ponto	
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			12 Pontos

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Os quadros (11) e (12) foram desenvolvidos para a função de manutenção de valores, apresentando os indicadores e variáveis para entender a capacidade de interação da gestão de vigilância em saúde ambiental e as dinâmicas envolvidas no alcance de metas. Essas dimensões contemplam o desempenho dos objetivos alcançados, as estruturas organizacionais e os relacionamentos interpessoais para os resultados esperados, garantindo a vigilância em saúde ambiental eficiência e sustentabilidade a longo prazo.

Quadro 11 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores e indicador valorização da estrutura hierárquica

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Valorização da Estrutura Hierárquica	A equipe tem uma descrição de cargo que detalha suas metas e as competências exigidas para a sua função na vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte-Ce?	Não existe = 0 pontos Existe, mas não são aplicadas = 1 ponto Existe e são aplicadas = 2 pontos	Questionário a Equipe
	A equipe é organizada em diferentes níveis hierárquicos, desde gestores até técnicos operacionais?	Não existe hierarquia = 0 pontos Existe hierarquia = 1 ponto	
	Programa formal de valorização profissional sobre o desempenho da equipe, benefícios adicionais como reconhecimento por metas alcançadas na vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte-Ce alcançadas.	Não existe política de valorização = 0 pontos Existe política de valorização = 1 ponto	
	Programa de carreira para a equipe com as oportunidades de crescimento dentro da vigilância em saúde ambiental, com possibilidades claras de promoção e desenvolvimento.	Não existe programa de carreira = 0 pontos Existe programa de carreira = 1 ponto	
	Continuidade dos programas, metas e ações da vigilância em saúde ambiental, independente das mudanças administrativas ou políticas de Juazeiro do Norte-Ce?	Não há continuidade das ações = 0 pontos Há continuidade das ações, com expansão = 1 ponto	
	Empatia e Suporte mútuo entre os membros da equipe.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
	Colaboração e trabalho entre os membros da equipe.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
	Comunicação efetiva dentro da equipe.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
	Resolução de conflitos de forma construtiva.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1	

		Não quero opinar = 0
	Confiança entre os membros da equipe e a gestão.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0
	Integração e inclusão de novos membros.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR		24 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Quadro 12 - Matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores e indicador relações interpessoais

INDICADOR	VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO	FONTE DE DADOS
Relações Interpessoais	Reconhecimento e valorização do trabalho.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	Questionário a Equipe
	Empatia e Suporte mútuo entre os membros da equipe.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
	Colaboração e trabalho entre os membros da equipe.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
	Comunicação efetiva dentro da equipe.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
	Resolução de conflitos de forma construtiva.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
	Confiança entre os membros da equipe e a gestão.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
	Integração e inclusão de novos membros.	Ótimo = 3 Regular = 2 Péssimo = 1 Não quero opinar = 0	
PONTUAÇÃO MÁXIMA DO INDICADOR			21 Pontos

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

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

Para realizar o cálculo o Índice de Desempenho (ID) da vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte no Ceará, ao longo dos anos de 2023 e 2024 de cada função será utilizada a expressão adaptada de Araújo (2014), onde:

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

ID = Índice de Desempenho da função (adaptação, produção, alcance de metas e manutenção de valores); N = o número de critérios existentes; para o indicador; I, o i-ésimo critério ($i = 1, \dots, n$); P, pontuação obtida para a variável i ; e Pmax, pontuação máxima da variável i .

Essa fórmula permite uma análise quantitativa detalhada do desempenho das funções da vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte, Ceará, possibilitando subsídios para a avaliação e comparação ao longo dos anos analisados, onde:

$\frac{1}{N}$ = Média dos desempenhos relativos dos critérios;

$\sum_{i=1}^n$ = Soma dos desempenhos relativos de todos os critérios;

$\left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)$ = Medida de como a pontuação obtida para um critério específico se compara ao seu valor máximo possível.

Essa ferramenta metodológica identifica os Índices de Desempenho (ID) da Função Adaptação, Função Produção, Função Alcance de Metas e da Função Manutenção de Valores. Os indicadores selecionados foram organizados para proporcionar uma análise detalhada e comparativa das quatro funções da organização, capazes de oferecer um retrato detalhado e multidimensional sobre o desempenho da vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte, Ceará.

A utilização desse retrato de desempenho detalhado e multidimensional possibilita a vigilância em saúde ambiental da água identificar, qualidades essenciais e específicas para estratégias de melhoria nas quatro funções, discussões com os gestores municipais para responder às demandas de serviços com qualidade e em quantidades adequadas, além de manter e desenvolver valores fundamentais para a saúde pública

Em relação a segunda etapa, será realizada a agregação dos indicadores para obter o Índice de Desempenho Global (IDG) (2), com o objetivo de conhecer a realidade envolvendo todas as funções. Assim sendo, a seguinte expressão adaptada por Ferreira (2014), onde:

$$IDG = \frac{1}{Z} \sum_{i=1}^Z ID \quad (2)$$

Onde:

IDG = Índice de Desempenho Global das funções;

Z = Número total de funções avaliadas;

I = i-ésimo variável ($i = 1, \dots, Z$);

ID = Índice de Desempenho para a função i .

O Índice de Desempenho Global (IDG), é uma ferramenta para analisar como cada função da vigilância ambiental contribui para o desempenho global e suas relações de impactos mútuos, identificando áreas que necessitam de mudanças estratégicas, facilitando o planejamento e a implementação de ações mais eficazes, oferecendo uma visão abrangente das ações e práticas da vigilância ambiental. Além disso, o IDG da vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte no Ceará, servirá de referência para a tomada de decisões e para o aprimoramento contínuo das estratégias de saúde ambiental.

Os índices calculados para a vigilância em saúde ambiental da água terão variação entre zero e um, quando próximo de um indicará alto nível de desempenho atestando que os planos e ações estão atendendo às expectativas e conformidade com os padrões estabelecidos. Quando próximo de zero indicará baixo nível de desempenho da saúde ambiental, sinalizando intervenção e melhoria nas práticas analisadas. Esses intervalos de variação foram estabelecidos para tornar possível uma melhor comparação dos níveis de desempenho entre as diferentes funções avaliadas.

Os padrões auxiliam na interpretação dos resultados das funções, proporcionando análises comparativas e facilitando a identificação de áreas com bom desempenho e aquelas com necessidade de melhorias. O quadro abaixo (13) apresenta as possíveis situações de níveis de desempenho entre as funções da vigilância em saúde ambiental, a classificação, os padrões baseados nos índices calculados e uma cor representativa para proporcionar uma visão das áreas de desempenho e melhor interpretação dos resultados.

Quadro 13 - Possíveis situações de desempenho encontradas na vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte, Ceará

CLASSIFICAÇÃO	PADRÕES	COR REPRESENTATIVA
Excelente	0,85 - 1,00	VERDE ESCURO
Bom	0,65 - 0,84	VERDE CLARO

Regular	0,45 – 0,64	LARANJA
Ruim	0,25 – 0,44	AMARELO
Crítico	0,00 – 0,24	VERMELHO

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

3.3.2 Regularidade e Qualidade do Serviço em Abastecimento de Água

O fornecimento de água de Juazeiro do Norte é realizado por meio dos mananciais de 59 (cinquenta e nove) poços tubulares, que para tornar-se adequada para o consumo humano são submetidas aos processos de adição de produtos químicos, filtração e desinfecção com cloro. A desinfecção para destruição de organismos causadores de doenças e outros patógenos é realizado na Estação de Tratamento de Água (ETA), prevenindo a transmissão de infecções e garantindo a segurança sanitária dos consumidores de Juazeiro do Norte, Ceará.

Armazenada em 71 (setenta e um) reservatórios com capacidade total de 31.064 m³, levada por gravidade para a distribuição fazendo o uso de tubulações com diâmetros variando de 500 mm a 50 mm. A rede de distribuição se estende em 85.124,5 metros garantindo um índice de cobertura de 99,27% no abastecimento de água de Juazeiro do Norte. Os 0,73% restantes correspondem a áreas não atendidas pela rede de distribuição, incluindo regiões rurais, ocupações irregulares e imóveis que dependem de fontes alternativas, como poços ou caminhões-pipa. Tendo como área responsável pelo Controle da Qualidade de Água Potável a Unidade de Negócio Bacia do Salgado – UNBSA. Os reservatórios são lavados e desinfetados periodicamente, recebendo descargas para prevenção de contaminantes e outras substâncias que possam realizar alterações nos padrões de potabilidade.

Em relação a administração, a grande maioria está sob responsabilidade gerencial da Companhia Cearense de Água e Esgoto (CAGECE), com um índice de atendimento de 79,45%, de ligações ativas, na cidade de Juazeiro do Norte, Ceará. Os 20,55% restantes referem-se a sistemas de abastecimento que não são geridos pela CAGECE, como sistemas autônomos, poços particulares, abastecimento por carros-pipa ou outras concessionárias locais. A CAGECE assegura aos consumidores do município, o direito à informação sobre a qualidade da água potável nos termos do decreto 5440/05 e do código de defesa do consumidor lei nº 8.078 artigo 6º inciso III, e o artigo 31º. Além disso, é responsabilidade da companhia atender o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 em seu artigo 6º, garantindo a informação aos consumidores sobre a potabilidade da água fornecida, e conformidade com as normas de proteção ao consumidor.

Para aplicação desta fase do estudo, a estimação da quantidade de questionários a serem respondidos considerando os 29.150 clientes ativos da CAGECE de Juazeiro do Norte no Ceará, para garantir a representatividade e o reconhecimento dos resultados, utilizando a expressão (3), citada por Fonseca e Martins (1996), onde:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N-1) + z^2 \cdot p \cdot q} \quad (3)$$

Onde:

n = Tamanho da amostra;

N = 29.150 (população ativa da CAGECE de Juazeiro do Norte, Ceará);

Z = 1,96 ao nível de confiança de 95%;

P = 0,50 proporção estimada para a população;

E = margem de erro de 7%.

O resultado alcançado para a aplicação dos questionários semiestruturados, com a população ativa de 29.150 da CAGECE em Juazeiro do Norte no Ceará, indicando para o tamanho da amostra de aproximadamente 196 questionários. Sobre o cálculo do tamanho da amostra considerou-se o nível de confiança e a margem de erros estabelecidos para garantir a precisão e a confiabilidade dos resultados da pesquisa.

A tabela abaixo (14) apresenta o sistema da distribuição de água por bairro para aplicação do questionário, com o objetivo de atender no mínimo o número de respostas do tamanho amostral indicado.

Quadro 14 - Distribuição do questionário por setor, sistema da distribuição de água por bairro, número de economias ativas e número de questionários

Setor	Sistema da Distribuição de Água por Bairro	Número de Economias Ativas (Normal, Condominial e Sem Faturamento)	Número de Questionários (Proporção)
Setores: 01, 02, 03	Frei Damiao St-01 / Villa Real St-01 / São Jose St 01 e 02 / Antônio Vieira St-02 /Cajuína São Geraldo St-02 / Triângulo St-01 e 02 / Jardim Gonzaga St-02 e Lagoa Seca St-02	1.149	8
Setores: 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21	Campo Alegre St-11 / Tiradentes St-11 / Novo Juazeiro St-11 / Betolândia St-11 e 12 / Mons. Murilo St-12 / Maria Geli St-12/ São Sebastiao St-12 / Manoel Coelho St-12 / Leandro Bezerra St-11 e 12 / Tenente Coelho St-12 / Aeroporto St-12 / Pedrinhas St-12 / Brejo Seco St-12 / Mauro Sampaio St-15 / Sitio Gavião / Baixa Da Onça e Sabia St-15	3.995	27
Setores: 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13, 14, 19, 20	Planalto St-10 e 13 / Cidade Universitária St-10 E 3 / Lagoa Seca St-13 e 14 / Joao Cabralst-04 e 14 / Pirajá St-4,5,6 / Romeirão St-4,5 / Triângulo / Santa Tereza / Santa Tereza St-4,5/ Limoeiro St-5,6,10/ Jose Geraldo St-5,10 / Timbaúba / Franciscanos St-6,7/ Pio XII Stst-6,9 / Carite / Vila Fatima / São Miguel / Juvêncio Santana / Salesiano St-7 / Santo Antônio St-7 / Socorro St-7,8 /Centro St-7,8 / Salgadinho St-8 / Horto St-8 / Vila Planalto St-8 / Palmeirinha St-8 / Romeiro Aureliano St-8/ Beonora Gondim St-19 / Três Marias St-8	24.006	161

Totais	29.150
Número Amostral Obtido	196

Fonte: Relatório Quantitativo de Ligações de Água e Esgoto da CAGECE, 2024.

O total de 197 respostas foi registrado, provenientes da população ativa (normal, condominial e sem faturamento) na CAGECE de Juazeiro do Norte no Ceará. Dentro do setor cada sistema para distribuição de água tratada com as subdivisões formadas por bairros. Para participar do questionário, a condição de cadastro ativo na CAGECE foi estabelecida como requisito para inclusão no levantamento.

A distribuição mínima dos questionários foi organizada de forma proporcional ao tamanho e à população cadastrada nos setores, sendo: setores: 01, 02 e 03 com 08 questionários, os setores: 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21 com 27 questionários e os setores: 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13, 14, 19, 20 com 161 questionários. A aplicação dos questionários foi realizada em dezembro de 2024 com entrevistados de cadastro ativo na CAGECE por setores, selecionados de forma aleatória para garantir a integridade e representatividade das informações coletadas.

Os dados coletados foram organizados utilizando-se tabelas e quadros, permitindo uma interpretação mais profunda e objetiva das informações. Os padrões éticos e de transparência também foram utilizados para a estruturação dos dados assegurando que as análises das informações coletadas fossem conduzidas de maneira rigorosa e imparcial.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análises de Desempenho da Vigilância em Saúde Ambiental

O modelo EGIPSS assume a premissa de que um sistema social opera em uma conjuntura dinâmica, na qual a interação entre a capacidade de adaptação, da produção de resultados, do alcance de metas e da manutenção de valores dentro da organização são essenciais para garantir um serviço eficaz e sustentável. Os resultados dos Índices de Desempenho (ID) para cada função serão apresentados neste capítulo, incluindo análise e discussão dos objetivos específicos definidos para esta pesquisa, organizados em subseções.

O quadro abaixo (15) apresenta o perfil dos entrevistados da Vigilância em Saúde Ambiental da água de Juazeiro do Norte, Ceará, detalhando suas características e cargos. Essas informações permitem o entendimento da estrutura da equipe e seu campo de atuação dentro da organização, para uma análise mais clara e organizada das informações coletadas no contexto da vigilância e gestão da qualidade da água no município.

Quadro 15 - Perfil dos Entrevistados da Vigilância em Saúde Ambiental da Água em Juazeiro do Norte, Ceará

VÍNCULO	CARGO
Agente político	Superintendente Lc 85/2012
Comissionado	Diretor de Fiscalização
Comissionado	Diretor de Licenciamento Lc 85/2012
Comissionado	Gerente de Resíduos Sólidos, Operação e Destinação Final
Concursado	Analista Ambiental
Concursado	Engenheiro Ambiental e Sanitarista
Concursado	Fiscal de Campo
Concursado	Fiscal Meio Ambiente

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

4.1.1 Função Adaptação

Na função adaptação, foram analisadas as dimensões gestão de pessoas, gestão de equipamentos e materiais, gestão financeira e educação permanente, com o objetivo de proporcionar uma visão geral sobre a capacidade do sistema de vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte no Ceará, de ajustar-se as novas condições e demandas. No quadro abaixo (16) são apresentados os resultados alcançados de cada indicador, os quais expressam os processos e as capacidades específicas no desempenho das atividades realizadas.

Quadro 16 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função adaptação

INDICADORES	2023	2024
Gestão de pessoas	0,33	0,33
Gestão de equipamento e materiais	0,20	0,20
Gestão financeira	0,00	0,00
Educação permanente	0,00	0,00
Valor Total da Função	0,13	0,13

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

O perfil dos entrevistados compreende pessoas de diferentes gêneros, incluindo funcionários públicos efetivos, comissionados e agente político com tempo de atuação entre dois meses e treze anos e residentes no município. A estrutura organizacional e física contribui na geração de informações, fornecendo subsídios para a análise da tomada de decisão no planejamento, implementação e monitoramento das atividades voltadas à preservação e melhoria das condições ambientais de Juazeiro do Norte no Ceará.

Optou-se por uma avaliação de informações geradas nas percepções dos profissionais inseridos na prática das atividades, por retratar "essencialmente a opinião do entrevistado como resultante de sua vivência profissional diária, e não de seu cabedal de conhecimentos teóricos" (Souza; Freitas, 2008, p.47) possibilitando a compreensão dos procedimentos envolvidos no controle e monitoramento da vigilância ambiental do município.

A disponibilidade de recursos humanos destinados a gestão da água e a regularidade de treinamentos dos funcionários, dimensões do indicador gestão de pessoas, atingiram um nível considerado ruim (0,33). Os entrevistados destacaram a insuficiência de profissionais para atender às demandas, resultando o não cumprimento de prazos pelo acúmulo de funções e à inexistência de um setor específico para a vigilância ambiental da água.

A falta de servidores públicos, seja através de novos concursos ou cargos comissionados, dificultam o desenvolvimento dos profissionais, resultando no acúmulo de demandas de interesses públicos e comprometendo a prestação dos serviços de qualidade à população. Diante das respostas nas entrevistas, pode-se observar que a indisponibilidade de profissionais dificulta a prestação de seus serviços, limitando aos servidores as possibilidades de implementar melhorias, afetando sua satisfação e resultando em uma pontuação de zero para a dimensão avaliada.

Nessa perspectiva, torna-se importante a realização de estudos sobre os recursos humanos necessários para o desempenho das atividades da vigilância ambiental específicas da água no município, assegurando o atendimento às demandas da população e o alcance dos objetivos da gestão ambiental, que continuam a impactar negativamente sua eficiência devido à insuficiência de servidor. "Os profissionais que atuam em vigilância ambiental devem ser suficientes para permitir a composição de equipes multiprofissionais, com enfoque multidisciplinar e capacidade de desenvolver trabalhos intersetoriais, de forma a garantir a cobertura das diversas ações, de acordo com as necessidades e os riscos sanitários a que estão expostas as populações (Brasil, 2007, p.3)".

A vigilância organiza os processos as atividades em saúde mediante ações para intervenção, promoção e proteção da saúde. Essas ações são subsídios para o planejamento de estratégias da vigilância ambiental para o alcance resolução de problemas de saúde no município, o que não acontece no local da pesquisa, onde o planejamento é uma formalidade burocrática (Teixeira; Paim; Vilasbôas, 1998).

A dimensão regularidade de treinamentos dos funcionários foi abordada devido à importância da qualificação para o desenvolvimento e crescimento dos profissionais que atuam

na vigilância ambiental, proporcionando a melhoria das habilidades e competências relacionadas ao seu desempenho pessoal e profissional. Ao final da análise dos dados coletados, verificou-se que o indicador atingiu o nível considerado crítico (0,33), destacando a necessidade dos treinamentos ou capacitações regulares, a serem realizadas semestralmente, conforme apontado pelos entrevistados.

O quantitativo de treinamentos ofertados pela vigilância ambiental do município aos profissionais acontece de forma presencial e online pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), para o aperfeiçoamento das práticas adotadas para garantir a gestão o atendimento às necessidades da população do município. Para isso, é importante que a gestão busque ações estratégicas educacionais que permitam a capacitação contínua e participativa dos profissionais, de modo que a nova aprendizagem possibilite soluções e alternativas para os processos de trabalhos (Brasil, 2004).

O resultado do indicador de gestão de equipamentos e materiais atingiram um nível considerado crítico (0,20), pelas dimensões de equipamentos e materiais para as práticas de monitoramento da água em campo, além da manutenção dos recursos utilizados e sua regularidade do inventário não pontuarem no questionário, indicando uma fragilidade importante na gestão ambiental.

A limitação no uso de dois veículos compromete a mobilidade e a capacidade de deslocamento dos técnicos dentro do município e nas comunidades rurais, além do tamanho e padrão específico para o transporte dos materiais necessários para as atividades em campo. Considerando a necessidade, é fundamental que a gestão analise a viabilidade e disponibilidade financeira para aquisição de veículos adequados para o transporte de equipes e materiais, atendendo a regularidade e qualidade das práticas de monitoramento nas comunidades rurais e na sede do município.

Os recursos humanos e financeiros são instrumentos necessários para garantir que a água consumida pela população atenda aos padrões de potabilidade segundo a Portaria nº 2.914 de dezembro de 2011/MS. A gestão, ao acompanhar as dificuldades da equipe, tem a possibilidade de utilizar adequadamente os instrumentos de planejamento disponíveis no SUS, para garantir que as ações de monitoramento dos serviços e produtos contratados sejam cumpridas pelas empresas responsáveis pelo tratamento e abastecimento no município. Utilizar os recursos e garantir o alcance dos objetivos na vigilância ambiental requer do gestor conhecimento técnico, boa comunicação para as diferentes articulações estratégicas,

habilidades de gerenciamento para a tomada de decisão e uma postura dinâmica e atenciosa para superar os desafios do setor (Silva; Pinho, 2016).

O conhecimento dos elementos que influenciam a qualidade da água para o consumo humano e seu padrão de potabilidade, envolvem atividades nos mananciais de captação e o tratamento utilizado, nos sistemas produtores de água e instalações sanitárias domiciliares. Elementos que garantem o fornecimento de água à população, normatizados pela Portaria MS nº 518/2004, que define os procedimentos e responsabilidades aos agentes da vigilância em saúde e aos prestadores de serviços de abastecimento água no município.

Quando a vigilância ambiental do município não desempenha essa atividade essencial, impossibilita a identificação preventiva de mudanças no meio ambiente que possam interferir na saúde humana, comprometendo o controle de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde. Diante disso, a gestão apresentou documentação de abertura de um processo administrativo de contratação de laboratórios e aquisição de materiais e equipamentos necessários para realização das atividades no campo, e análises comparativas entre os resultados obtidos pela vigilância ambiental da água em Juazeiro do Norte no Ceará e aqueles apresentados pela concessionária para controle da saúde pública e a preservação ambiental.

A dimensão de equipamento telefônico específico para o recebimento de denúncias ambientais e outras informações foi o único aspecto que pontuou no indicador. Como ressaltado pelos entrevistados o uso limita-se as denúncias e informações sobre liberação de licenças ambientais. Porém, a ferramenta pode ser utilizada como um meio de divulgação de informações à sociedade, promovendo a conscientização sobre o uso adequado da água e a transparência na prestação dos serviços realizados pela vigilância ambiental do município.

Para melhorar o atendimento nas demandas da vigilância ambiental, sugere-se o desenvolvimento de um aplicativo móvel por categorias de denúncias e acesso as informações sobre os recursos hídricos. O aplicativo permitirá o registro de denúncias ambientais anônimas ou identificadas, além de consultar o status de sua solicitação e outras informações sobre a água de forma gratuita. A vigilância ambiental municipal poderá planejar suas atividades estratégicas de forma assertiva com as denúncias por categorias pontuais ou de urgência no atendimento à saúde da população e preservação do meio ambiente.

Os desafios observados nessa dimensão estiveram relacionados aos recursos financeiros para execução das atividades que compõem a vigilância em saúde ambiental e a população, nos últimos 2 anos são suficientes, revelando um nível crítico por não pontuar (0,00). Diante das narrativas da gestão, os recursos são incipientes, limitando a atuação da vigilância em saúde

ambiental da água no município, por ser uma secretaria relativamente nova na prestação de serviços, o que dificultam a realização simultânea das ações necessárias.

O indicador que analisou a realização de atividades de educação permanente na rotina de serviço obteve pontuação zero (0,00), evidenciando a ausência de programas de treinamentos e qualificação contínua e o desenvolvimento de competências e habilidades pelos funcionários. A oferta contínua de atividades na educação permanente de caráter multiprofissional e interdisciplinar, integrando o aprendizado e à prática cotidiana fortalecem a articulação entre ensino e trabalho (Breyten Bach; Ham-Baloyi; Jordan, 2017).

A adoção de educação permanente para a equipe da vigilância em saúde ambiental da água em Juazeiro do Norte no Ceará, requer uma análise da estrutura organizacional, os recursos humanos, os programas de trabalho, recursos financeiros e físicos disponíveis e as expectativas da clientela atendida. Diante da complexidade e à demanda dos serviços de vigilância em saúde ambiental, fortalecer as estratégias de educação permanente no município, possibilitam o planejamento das atividades alinhadas à realidade e à perspectiva dos envolvidos.

4.1.2 Função Produção

A Função Produção teve como objetivo analisar as atividades de monitoramento e a periodicidade das ações da vigilância em saúde ambiental nos sistemas de abastecimento da água disponibilizada a população do município e a identificação de outras especificações necessárias para garantir a saúde pública. Além disso, buscou-se verificar se essas atividades minimizam os riscos à saúde pública, através da coleta e utilização dos dados para tomada de decisão e melhoria das práticas de vigilância. Adicionalmente, avaliou-se o envolvimento entre diferentes instituições no setor público, privado, universidades e comunidades, na gestão da vigilância ambiental, promovendo a conscientização e engajamento da sociedade na preservação dos recursos hídricos.

Nessa etapa do estudo, foram utilizados dados disponibilizados pela vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte no Ceará, com documentos impressos sobre monitoramento, registros de fiscalizações e infrações, para analisar as atividades da vigilância em saúde ambiental realizadas no município, incluindo possíveis falhas no processo e áreas que necessitam de melhorias.

Os indicadores têm o objetivo de contribuir para o diagnóstico das atividades operacionais que asseguram o cumprimento das normas e padrões de potabilidade da água.

Dessa forma, os resultados obtidos no quadro abaixo (17) contemplam a qualidade da água e a promoção da saúde ambiental do município em estudo.

Quadro 17 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função produção

INDICADORES	2023	2024
Notificação, Investigação e Análise de Dados	0,28	0,28
Avaliação e Disseminação	0,33	0,33
Medidas de Prevenção e Controle	0,50	0,50
Parcerias	0,25	0,25
Atividades Comunitárias	0,00	0,00
Valor Total da Função	0,27	0,27

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

O indicador de notificação, investigação e análise de dados atingiu um nível considerado ruim (0,28), assim como o indicador de avaliação e disseminação (0,39) e o de parcerias (0,25). Por outro lado, o indicador medidas de prevenção e controle, e atividades comunitárias apresentaram um nível regular (0,50), demonstrando estabilidade nos resultados entre os anos de 2023 e 2024.

A vigilância ambiental do município não possui laboratório toxicológico próprio para realização de análises de amostras de água mensalmente, além de recursos humanos especializados que possam realizar a coleta de amostras ambientais, resultando em uma pontuação de zero. As licenças ambientais e de outras atividades são concedidas mediante a apresentação de documentos e de análises de laboratórios contratados pelo solicitante, sem que seja atestada a legitimidade pela vigilância ambiental do município.

Análises físicas medem alterações da qualidade da água em relação a cor, turbidez, cloro residual e pH e as análises químicas verificam o inodor, insípida e incolor (FUNASA, 2006). A água potável deve estar isenta de microrganismos patogênicos e bactérias indicadoras de contaminação fecal, pertencentes ao grupo das bactérias coliformes. A Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde estabelece os critérios para a potabilidade da água, incluindo a presença de coliformes totais e termotolerantes de preferência *Escherichia coli*, além da contagem de bactérias heterotróficas presentes na água. A contagem padrão de bactérias, limitada a 500 Unidades Formadoras de Colônias por 1 mililitro de amostra (500/UFC/ml) (FUNASA, 2006).

As atividades de monitoramento e fiscalização sem a coleta de amostras nas estações de tratamento de água na sede urbana e rural, não garantem que a água disponibilizada para consumo humano esteja dentro dos padrões exigidos pelos órgãos de fiscalização em saúde pública. Esse cenário evidencia a fragilidade da infraestrutura hídrica, a vulnerabilidade dos

consumidores de água nas comunidades urbanas e rurais, além da necessidade de políticas públicas na gestão de recursos hídricos e a conscientização sobre o uso adequado da água.

A vigilância ambiental do município realiza inspeções técnicas anualmente nas estações de tratamento de água da Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE) em pontos estratégicos, para garantir a qualidade e segurança da água distribuída à população. No entanto, essas inspeções limitam-se à avaliação nos aspectos estruturais dos poços e sem análises laboratoriais e possíveis fontes de contaminação ao redor dos pontos de captação.

Os órgãos sanitários desenvolvem atividades de monitoramento da qualidade da água disponibilizada à população através de avaliações direta de amostras de água, para validação das informações sobre sua qualidade. A Portaria nº 518, publicada em 2004 pelo Ministério da Saúde, estabeleceu diretrizes para a vigilância da qualidade da água para o consumo humano, determinando que sejam realizadas as ações contínuas pelas autoridades de saúde pública para verificar se a água atende aos padrões de potabilidade, além de avaliar os riscos à saúde e as soluções alternativas de abastecimento, quando necessários (Brasil, 2004).

Em relação as internações totais por doenças de veiculação hídrica em Juazeiro do Norte no Ceará, o não acompanhamento resultou em uma pontuação zero. As informações sobre as atividades de vigilância e controle da qualidade da água devem ser registradas e analisadas através de ferramentas que demonstrem seu impacto ambiental. Esse processo deve cumprir sua responsabilidade para com o município, de compartilhar dados com os órgãos competentes sobre as ações de monitoramento, garantindo a transparência e a disseminação das informações.

A Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE) empresa responsável pelo abastecimento de água no município, disponibiliza relatórios com tabelas de resultados das análises nos parâmetros de Ecoli, CT, CRL, cor e turbidez. Os relatórios anuais asseguram aos consumidores o direito à informação sobre a qualidade da água potável, de acordo com o Decreto 5440/05 do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078) e a Portaria 2.914/2011/MS. As medidas de monitoramento da água são realizadas semanalmente com amostras coletadas em pontos estratégicos, para avaliações laboratoriais que assegurem o padrão de potabilidade até a distribuição final.

O indicador de avaliação e disseminação de informações mínimas necessárias sobre a saúde ambiental tem o objetivo de garantir a transparência do processo, através do acesso aos dados sobre a regularidade e a qualidade da água para o consumo humano nos sistemas de abastecimentos no município, além da participação em eventos científicos para troca de conhecimento e aprimoramento nas práticas de vigilância.

O resultado de (0,33) no indicador de avaliação e disseminação de informações indicou um nível ruim, evidenciando a ausência da prestação de informações à população, às autoridades públicas municipais, às empresas de saneamento e demais interessados no monitoramento da água em seus aspectos qualitativo e quantitativo. As limitações dos dados atualmente existentes no sistema da vigilância ambiental, justificam o resultado do indicador e reforçam a importância do registro das atividades relacionadas ao indicador de avaliação e disseminação de informações.

A existe sistema de cobrança nas estações de tratamento por não-conformidade com as normas e diretrizes para o consumo da água, realizado na sede urbana e na sede rural pelos técnicos responsáveis, única dimensão do indicador que obteve pontuação. Podendo impactar na eficiência da vigilância em saúde ambiental, pois a transparência e a troca de informações são essenciais para o aprimoramento das políticas públicas e o fortalecimento da gestão dos recursos hídricos.

Sobre a existência de uma avaliação sobre a regularidade com que as informações sobre a qualidade da água são atualizadas e publicadas para o público e a vigilância em saúde ambiental de Juazeiro do Norte, Ceará, assim como a participação em eventos científicos nacionais e internacionais relacionados a divulgação de ações realizadas no município, não obtiveram pontuação. O fato de ambas as avaliações não terem pontuado pode indicar lacunas significativas na transparência e disseminação das informações sobre a qualidade da água em Juazeiro do Norte.

As discussões sobre as informações disponibilizadas das atividades realizadas e seus efeitos na saúde são fundamentais para a construção do desenho e da viabilidade dos estudos epidemiológicos voltados à saúde ambiental. Além de destacar o papel da epidemiologia no desenvolvimento de ações de vigilância, com a definição de indicadores de saúde para um sistema de informação e do monitoramento dos impactos das ações de mitigação e controle ambiental (Câmara, 2003).

No indicador de medidas de prevenção e controle, analisam-se as medidas mensais para melhoria da qualidade da água disponibilizada à população, às ações de saúde pública, visitas às instalações, conscientização da população e o impacto das campanhas sobre comportamentos sanitários e ambientais, alcançando pontuação de (0,50) considerado como nível regular.

Apesar do resultado do indicador as dimensões de conscientização da população e impacto das campanhas sobre os comportamentos sanitários e ambientais não obtiveram pontuação pela inexistência de ações estratégias voltadas a integração e a melhoria das

condições sanitárias e ambientais. A ausência interfere no planejamento e programação de ações sobre a capacidade de resposta aos problemas com a população, como mostra Casanova e Oliveira (2009) no estudo sobre vigilância da saúde no espaço de práticas da atenção básica.

As dimensões sobre o número das ações de saúde pública realizadas mensalmente, voltadas para a melhoria da qualidade da água e controle de riscos ambientais e a quantidade de visitas realizadas mensalmente por diferentes componentes da sociedade para conhecer as instalações e atividades da vigilância em saúde ambiental, alcançaram a pontuação (0,50) indicando impactos positivos, como a maior efetividade das ações de saúde pública e os ajustes e melhorias nas políticas públicas para o fortalecimento da confiança na vigilância em saúde ambiental e possível redução de riscos ambientais no município.

É essencial a vigilância ambiental do município, implementar atividades no cronograma com o objetivo de perseguir a efetividade dos impactos das ações relacionados à problemática abordada. As campanhas realizadas pela Secretaria Municipal de Saúde não isentam a vigilância ambiental de participar e expandir às campanhas de educação ambiental e sanitária.

O indicador de parcerias obteve resultado de (0,25) considerado como ruim, não pontuando nas ações realizadas sobre a água em colaboração com instituições de ensino, pesquisa e extensão, e avaliação do impacto gerados por essas parcerias. Segundo Lopes e Lima (2012), as parcerias entre as instituições de ensino, pesquisa e extensão universitária com os órgãos responsáveis pelos serviços de saúde oportunizam conhecimentos teóricos e práticos, além de criar estratégias para implementação de ações eficazes nos serviços de saúde.

A ausência de pontuação nas dimensões sobre o número de ações realizadas em colaboração com instituições de ensino, pesquisa e extensão e a avaliação do impacto das ações realizadas em colaboração sobre a evolução das práticas e políticas de saúde ambiental no Juazeiro do Norte, Ceará, podem limitar o desenvolvimento de novas estratégias, a inovação nas ações e a melhoria contínua das políticas públicas na área.

São realizadas ações em parcerias com a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH) e as vigilâncias ambientais das cidades de Barbalha e Crato, contribuindo para o monitoramento dos recursos hídricos e para melhoria da saúde ambiental na região. Também são estabelecidas parcerias com as instituições de ensino, pesquisa e extensão do município na capacitação para inclusão e formação de catadores de resíduos sólidos urbanos. No entanto, é imprescindível que a vigilância ambiental do município implemente parcerias com instituições não governamentais, empresas e sociedade civil para a melhorar as práticas e políticas de saúde ambiental da água.

As universidades contribuem com a geração e difusão do conhecimento, buscando alternativas para ampliar as possibilidades de alcançar a sustentabilidade ambiental (Saidel; Favato, 2016). As instituições de ensino superior são referências para desenvolver políticas públicas sustentáveis para o conhecimento acadêmico e extensão de soluções ambientais.

As atividades comunitárias são avaliadas nas dimensões sobre o monitoramento, a realização e seu impacto alcançando uma pontuação (0,00), o que é considerado como nível ruim. A ausência de ações de educação em saúde, envolvendo temas relacionados à qualidade da água e à participação da comunidade no controle social, impedem a formação de uma cultura política a favor da saúde e a identificação de problemas no abastecimento de água no município.

A ausência dessas ações em Juazeiro do Norte, Ceará, podem indicar fragilidades na educação ambiental e na participação comunitária no controle da qualidade da água. A falta de um relatório sobre a diversidade dos participantes dificulta a formulação de estratégias inclusivas, enquanto a ausência de avaliação do nível de satisfação e compreensão compromete a possibilidade de ajustes e melhorias contínua nas ações da vigilância em saúde ambiental.

A vigilância da qualidade da água no Brasil é fundamentada nos princípios e diretrizes do SUS incluindo a participação da comunidade. Sua organização segue as diretrizes básicas, abrangendo os aspectos doutrinários com a integralidade, igualdade e equidade, os organizacionais sobre descentralização, regionalização, hierarquização e os executivos para epidemiologia, integração de ações de saúde, meio ambiente e saneamento, organização dos serviços, divulgação de informações e participação da comunidade (Bevilacqua, 2014).

Destaca-se a necessidade de relatórios sobre a diversidade dos participantes em termos de idade, gênero, localidade, e outros fatores sociodemográficos, além de avaliação dos participantes sobre o nível de satisfação e a compreensão das práticas e políticas de saúde ambiental em Juazeiro do Norte no Ceará. É importante destacar que essas dimensões têm o objetivo específico de proporcionar uma análise sobre a efetividade das ações e o impacto das iniciativas de saúde ambiental na comunidade.

4.1.3 Função Alcance de Metas

Na função alcance de metas são analisadas as dimensões relacionadas à qualidade da água na sede urbana e rural incluindo suas análises, além de relatórios de inspeção dos sistemas de abastecimento de água. O indicador foi desenvolvido para avaliar a continuidade das ações de vigilância em saúde ambiental voltadas à qualidade da água para o consumo humano,

garantindo que à população tenha acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecidos na legislação vigente, para a promoção da saúde no município.

As ações de vigilância da qualidade da água para o consumo humano, não se encerram nos exames físico-químicos e microbiológicos. É essencial um sistema auxiliar de informações para caracterizar as diversas formas de abastecimento de água da comunidade, considerando suas características químicas, físicas e biológicas. Esse sistema tem como objetivo mapear grupos populacionais, identificar áreas de risco e analisar situações que possam comprometer à segurança hídrica, permitindo a adoção de metas periódicas alinhadas com o desempenho dos sistemas de abastecimento e às políticas de saúde, garantindo a qualidade da água e a proteção da saúde pública.

O desempenho das políticas e sistemas de saúde é um importante desafio para os gestores em todo o mundo. Suas avaliações exigem abordagens multidimensionais, considerando os aspectos de qualidade, eficácia, eficiência, equidade, produtividade, entre outros. Nesse contexto, a utilização de modelos para o monitoramento e avaliação tornam-se essenciais para uma gestão eficaz e fundamentais para uma organização de alto desempenho (Bezerra; Luciana; Albuquerque, 2019).

No quadro abaixo (18) os resultados obtidos do indicador demonstram o monitoramento e a continuidade da vigilância ambiental sobre os parâmetros de qualidade da água tratada instituídos na Portaria MS no 2.914/2011, que define os padrões e diretrizes para garantir a segurança hídrica e a potabilidade da água do município.

Quadro 18 - Resultados da matriz de análise e julgamento para a função alcance de metas

INDICADOR	2023	2024
Notificação, investigação e processamento de dados	0,00	0,00
Valor Total da Função	0,00	0,00

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

A função de metas não obteve pontuação no indicador, o que demonstra um desempenho crítico e a necessidade de medições adequadas para comunicar à população os dados sobre lançamentos de esgotos provenientes de habitações coletivas e outras atividades geradoras de esgoto. É fundamental que a população tenha acesso a informações sobre o que está sendo lançado de poluentes e contaminantes nos rios, principalmente naqueles que são utilizados para

o consumo humano e sua conscientização da preservação ambiental, para garantir práticas que assegurem a qualidade da água e sua sustentabilidade.

A ausência de relatórios da vigilância em saúde ambiental sobre as inspeções realizadas nos sistemas de abastecimento de água, na sede urbana quanto na sede rural de Juazeiro do Norte, CE, incluindo as verificações das análises mensais dos parâmetros de qualidade da água, podem comprometer a saúde da população, aumentando o risco de contaminação da água que podem causar doenças principalmente nas áreas mais vulneráveis, dificultando as medidas de controle e gestão dos recursos hídricos, além do acesso a recursos e financiamentos para melhorias nos sistemas de abastecimento.

O Monitoramento é o processo de acompanhamento da implementação de ações da vigilância ambiental, com objetivos e metas a serem alcançadas através dos processos e atividades contínuas de coleta, análise e classificação do grau de risco à saúde. Os cenários encontrados para esta perspectiva não foram muito positivos, expressando que durante os anos os parâmetros não foram analisados e conhecidos, ou mantidos dentro do nível permitido pela legislação vigente.

Nesse indicador, ressalta-se um grande desafio para a gestão da vigilância ambiental da água no município, pela baixa capacidade de infraestrutura física e de profissionais técnicos, além da dependência dos recursos financeiros provenientes do governo federal, que é sua principal fonte de recursos. A equipe técnica da vigilância ambiental do município não conseguiu atender a esse objetivo primordial, de analisar os parâmetros da água de consumo humano, evidenciando sua fragilidade normativa nas leis ambientais locais.

4.1.4 Função Manutenção de Valores

A Função Manutenção de Valores possibilita uma avaliação sobre as normas, diretrizes e práticas operacionais, essenciais para garantir a continuidade e a estabilidade das ações da vigilância em saúde ambiental. Além disso, contribui para o fortalecimento das relações interpessoais, promovendo um ambiente de trabalho colaborativo alinhado às políticas públicas de saneamento e saúde ambiental. Essa função identifica como a valorização da estrutura hierárquica e a capacitação continuada dos profissionais impactam na eficiência dos serviços prestados e na confiança da sociedade na gestão da água potável.

De acordo com Tamayo e Gondim (1996) os valores da organização são refletidos no discurso dos funcionários, manifestados nas interações diárias, práticas e atitudes dentro do

ambiente de trabalho. Os valores organizacionais são aqueles percebidos de forma explícita quanto implícita pelos funcionários, não devendo ser confundidos com seus valores pessoais. Compreender a cultura, os valores e a satisfação organizacional são fundamentais para esta pesquisa, conforme Cameron e Quinn (2006) o sucesso de diversas empresas está relacionado aos seus valores, crenças pessoais e visão, que são fatores decisivos para o desempenho no mercado competitivo e o alcance da solidez financeira.

As perguntas foram organizadas e em seguida aplicados questionários com o objetivo de compreender as questões relacionadas ao indicador valorização da estrutura hierárquica e relações interpessoais. Antes da coleta de informações com a equipe, foram informadas as características das variáveis analisadas e aplicados em horários distintos e local reservado. No quadro abaixo (19) os resultados obtidos para os indicadores.

Quadro 19 – Resultados da matriz de análise e julgamento para a função manutenção de valores

INDICADORES	2023	2024
Valorização da Estrutura Hierárquica	0,75	0,75
Relações Interpessoais	0,78	0,78
Valor Total da Função	0,76	0,76

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

O indicador de valorização da estrutura hierárquica manteve-se o padrão considerado bom (0,75), assim como o indicador relações interpessoais, que também atingiu um nível bom (0,78), demonstrando estabilidade nos resultados entre os anos de 2023 e 2024.

Os resultados foram obtidos a partir das respostas dos participantes das variáveis analisadas na vigilância em saúde ambiental, sobre a existência de normativas e regras para o desempenho das atividades diárias. As atividades contemplam o cumprimento de carga horária semanal, com um fluxo diário de atividades que seguem ao planejamento mensal e o monitoramento de denúncia por categorias. Além da fiscalização e visita técnica externa, realizadas pelos colaboradores para fins de licenciamento ambiental e outras atividades pertinentes, através da licença prévia, de instalação e de operação. O cumprimento dessas normas ambientais são importantes para assegurar o controle de qualidade no âmbito do sistema de gerenciamento ambiental e os padrões técnicos exigidos pelo poder público sejam cumpridos.

O indicador de relações interpessoais destacou os fatores essenciais para um ambiente de trabalho saudável e produtivo, como reconhecimento e valorização do trabalho, colaboração entre os membros da equipe, comunicação efetiva, confiança entre equipe e gestão, além da

integração e inclusão de novos membros. O resultado de (0,78) no indicador de relações interpessoais, indicou um nível bom de colaboração, comunicação e apoio mútuo entre os membros da equipe e a gestão, no desempenho das funções e o alcance dos objetivos estabelecidos.

O relacionamento entre os colaboradores e chefes, o sistema de gestão e o bem-estar influenciam o desempenho individual, fatores determinantes para produtividade e o funcionamento do setor de atuação do colaborador (Silva, 2006). Dessa forma, é importante ressaltar que a gestão do clima organizacional é essencial para promover a motivação dos colaboradores e a satisfação com sua rotina dentro da empresa.

Em relação à valorização profissional, os entrevistados relataram a inexistência de um plano de cargos, carreiras e salários, além da falta de reconhecimento pelo trabalho realizado. “A valorização e o reconhecimento são, sem dúvidas, elementos essenciais para a elevação da autoestima de qualquer ser humano, não devendo, portanto, serem considerados reivindicações secundárias dos trabalhadores” (Dejours, 2006, p.97).

A valorização profissional e um programa de carreira são estímulos para que os profissionais continuem realizando suas atividades de acordo com o planejamento. No entanto, as respostas indicaram a ausência de um programa de carreira voltado a valorização profissional na vigilância ambiental em Juazeiro do Norte no Ceará, resultando em uma pontuação de zero.

O servidor público tem o papel de atender às demandas e interesses da população, porém a motivação é essencial para seu desempenho e produtividade no ambiente de trabalho. A implementação de estratégias permite a satisfação de suas necessidades, fortalecendo a harmonia no ambiente de trabalho, o trabalho em equipe e a confiança. Para uma organização com servidores motivados e engajados em servir a sociedade, é essencial garantir sua satisfação, além de um ambiente confortável e harmonioso (Matias, 2009).

A continuidade dos programas e das ações voltadas para a promoção e proteção da saúde, relacionados à vigilância em saúde ambiental, também foi questionada aos colaboradores para compreender a eficácia e a longevidade das políticas implementadas no município. Os entrevistados ressaltaram a necessidade de aprimoramento dos projetos no longo prazo, considerando a necessidade de controle e acompanhamento não apenas para evitar o descumprimento do prazo, mas como práticas preventivas e estratégicas no contexto da vigilância em saúde ambiental da água do município.

4.2 Índice de Desempenho Global-IDG

A abordagem multidimensional do modelo EGIPSS permitiu analisar o desempenho das atividades para o abastecimento da água em quantidade e qualidades específicas para população de Juazeiro do Norte no Ceará, caracterizando o valor relativo da intervenção. A relação entre as funções e as dimensões dos indicadores possibilitam a quantificação de informações, avaliando as condições e sua relação com os objetivos, para o desenvolvimento de políticas públicas específicas.

As ações da vigilância em saúde ambiental da água no município, com base nas funções do modelo EGIPSS, apresentaram resultados embasados nas respostas da equipe de analista ambiental, engenheiro ambiental e sanitarista, fiscais ambientais e da gerência da vigilância ambiental, refletindo sobre as atividades realizadas mensalmente. O Índice Global de Desempenho (IDG) foi classificado como ruim (0,37), com destaque para a função de alcance de metas que teve um desempenho crítico, com pontuação zero (0,00), evidenciando cenários que apontam fragilidades na execução das atividades, representados pelo quadro abaixo (20).

Quadro 20 - Resultados do índice global de desempenho (IDG)

FUNÇÃO	2023	2024	CLASSIFICAÇÃO
Adaptação	0,43	0,43	Regular
Produção	0,27	0,27	Ruim
Alcance de Metas	0,00	0,00	Crítico
Manutenção de Valores	0,76	0,76	Bom
Valor Total da Função	0,37	0,37	Ruim

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

No desenvolvimento metodológico, os resultados dos indicadores que compõem a função foram parametrizados por cores e sua classificação, onde quanto mais próximo for o resultado de 1, melhor será o resultado unificado pelos indicadores. Os resultados indicam para função adaptação o desempenho regular (0,43), enquanto a função produção com desempenho ruim (0,27), sendo classificada como crítica a função alcance de metas e na função manutenção de valores com desempenho (0,76) considerado bom.

Os indicadores forneceram informações sobre seu desempenho ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos, podendo ser utilizados para embasar a tomada de decisão na promoção de políticas públicas e o desenvolvimento das atividades da gestão ambiental no município. As dimensões das funções dos indicadores analisaram a estrutura organizacional, atividades de planejamento, treinamentos, processos e recursos para a manutenção da gestão ambiental no município.

A função de alcance de metas apresentou um desempenho crítico, por não atestar os parâmetros de qualidade da água tratados instituídos na Portaria MS no 2.914/2011, demonstrando falhas no monitoramento e reforçando a necessidade de contratação de serviços laboratoriais para realização de análises e controle da qualidade da água no município. A adoção de procedimentos integrando a gestão ambiental e a função administrativa são essenciais para garantir aos processos, a produção e os serviços, a conformidade com as normativas e padrões de qualidade da água, promovendo uma gestão ambiental mais eficaz.

A função manutenção de valores avaliou as normas, diretrizes e práticas operacionais que garantem a continuidade das ações de vigilância em saúde ambiental, o fortalecimento das relações interpessoais e a promoção do ambiente colaborativo. Os resultados identificaram que a valorização da estrutura hierárquica e a capacitação contínua impactam na eficiência dos serviços e na confiança da sociedade na gestão da água potável, refletindo no bom desempenho na função.

Utilizando-se dos resultados do Índice Global de Desempenho (IDG), a gestão da vigilância ambiental da água do município pode implementar medidas para corrigir os problemas observados, melhorando seu desempenho, minimizando os impactos e riscos ambientais. Ao definir os objetivos e metas de curto, médio e longo prazos, com a alocação adequada de recursos, para atender as normas e padrões exigidos pela legislação, a gestão ambiental elimina a causa da não conformidade e assegura o cumprimento dos compromissos ambientais no município.

4.3 Regularidade da Quantidade e Qualidade da Água

Como mencionado anteriormente, a pesquisa foi realizada em Juazeiro do Norte no Ceará, abrangendo os setores distribuídos nos 45 bairros, com a seleção baseada no critério de cadastro ativo na CAGECE. O objetivo foi garantir a representatividade possível nas informações coletadas sobre a distribuição da água em quantidade suficiente para o consumo humano e sua qualidade, compatível com os padrões e as normas e potabilidade estabelecidos pela legislação vigente, para a promoção da saúde.

A amostra contou com a participação de 197 respondentes, representando diferentes perfis, considerando a localização geográfica no município de Juazeiro do Norte no Ceará, gênero, faixa etária, nível de instrução, estado civil, domicílio, número de pessoas no domicílio e a faixa de renda média das famílias dos respondentes. Essa diversidade permitiu uma visão

detalhada e representativa do perfil da amostra, refletindo os diversos contextos socioeconômicos e estruturais do município.

Assim sendo, foram desenvolvidas vinte e duas (22) questões (ANEXO C) aplicado presencialmente em dezembro de 2024, com entrevistados de cadastro ativo na CAGECE por setores, selecionados de forma aleatória. Os dados obtidos a partir da tabulação do questionário foram divididos e analisados conforme a disposição. Primeiramente sobre os aspectos pertinentes ao perfil da população estudada (Quadro 21). Em seguida as características das águas de abastecimento dos consumidores do município e a importância (Quadro 22), além das questões relacionadas com a saúde pública e o consumo de água potável (Quadro 23).

No quadro a seguir (21), estão inseridos os perfis básicos com os dados gerais dos questionados que participaram, permitindo uma análise mais detalhada dos resultados e facilitando a interpretação das informações coletadas com base no perfil demográfico e nas características dos indivíduos que contribuíram com as informações para a pesquisa.

Quadro 21 - Descrição das principais informações de identificação dos participantes

PERFIL DOS QUESTIONÁRIOS			
		Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
RESIDÊNCIA	Juazeiro do Norte-Ce	197	100%
	Total:	197	100%
LOCALIZAÇÃO	Zona Urbana	189	95,9%
	Zona Rural	8	4,1%
	Total:	197	100%
SEXO	Masculino	91	46,2%
	Feminino	106	53,8%
	Total:	197	100%
IDADE	11 - 20 Anos	3	1,5%
	21 - 30 Anos	31	15,7%
	31 - 40 Anos	33	16,8%
	Acima de 40 Anos	130	66,0%
	Total:	197	100%
ESCOLARIDADE	Analfabeto	2	1,0%
	Ensino Fundamental Incompleto	26	13,2%
	Ensino Fundamental Completo	10	5,1%
	Ensino Médio Incompleto	17	8,6%
	Ensino Médio Completo	95	48,2%
	Ensino Técnico Profissionalizante	4	2,0%
	Superior Incompleto	17	8,6%
	Superior Completo	22	11,2%
	Mestrado	4	2,0%

	Doutorado	0	0,0%
	Total:	197	100%
ESTADO CIVIL	Solteiro(a)	43	21,8%
	Casado(a)	107	54,3%
	Divorciado(a)	29	14,7%
	Viúvo(a)	18	9,1%
	Outro	0	0,0%
	Total:	197	100%
DOMICÍLIO	Própria	143	72,6%
	Alugada	54	27,4%
	Outro	0	0,0%
	Total:	197	100%
RESIDENTES	1 – 3	117	59,4%
	4 – 6	76	38,6%
	Acima de 6	4	2,0%
	Total:	197	100%
RENDA MÉDIA FAMILIAR MENSAL	Sem Renda	7	3,6%
	< 1 Salário-Mínimo	15	7,6%
	> 1 Salário-Mínimo e < 2 Salários-Mínimos	80	40,6%
	> 2 Salários-Mínimos	95	48,2%
	Total:	197	100%

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Entre os participantes questionados de Juazeiro do Norte no Ceará, a maioria da zona urbana (189 pessoas), enquanto apenas 8 participantes são da zona rural, pode-se observar que a maioria foi composta por pessoas do sexo feminino, representando 106 pessoas (53,8%), enquanto o sexo masculino totalizou 91 pessoas (46,2%). Nas idades com menor participação a faixa etária de onze a vinte anos com 3 pessoas (1,5%), vinte um a trinta anos com 31 pessoas (15,7%), trinta e um a quarenta anos com 33 pessoas (16,8%) e predominando os participantes acima de quarenta anos com 130 participantes (66%).

Em relação a escolaridade pontuada todas as opções ofertadas, com destaque para o ensino médio completo, que predominou entre os participantes com 95 pessoas (48,2%), e o ensino fundamental incompleto o segundo grupo mais representativo com 26 pessoas (13,2%), seguida pelos demais níveis, ensino superior completo com 22 participantes (11,2%), ensino médio incompleto e superior incompleto com a mesma quantidade de 17 participantes (8,6%), ensino fundamental completo 10 participantes (5,1%), ensino técnico profissionalizante e mestrado também com a mesma quantidade de 4 participantes (2%), 2 participantes (1%) analfabetos e não havendo pontuação para o doutorado.

Os dados sobre o estado civil indicam em sua maioria dos participantes casado(a), totalizando 107 pessoas (54,3%), os solteiros(a) o segundo grupo mais representativo, com 43 pessoas (21,8%), divorciado(a) correspondem a 29 participantes (14,7%), e viúvo(a), somando 18 participantes (9,1%). Não houve registro de participante para a opção outro (0%).

A maioria dos participantes, 143 (72,6%) possui casa própria, os que vivem em imóvel alugados totalizam 54 (27,4%) e não havendo pontuação para opção outro (0%). A maioria dos lares possui 1 a 3 moradores, com 117 participantes (59,4%), residentes com 4 a 6 moradores correspondem a 76 participantes (38,6%), enquanto apenas 4 participantes (2,0%) relatam viver em lares com mais de 6 residentes.

O conhecimento sobre a renda média familiar também foi distribuído em quatro níveis: declaram estar sem renda 7 participantes (3,6%), 15 (7,6%) possuem renda inferior a 1 salário-mínimo, 80 dos participantes (40,6%) tem renda entre 1 e 2 salários-mínimos e a maioria 95 participantes (48,2%), informou renda superior a 2 salários-mínimos.

No quadro a seguir (22), detalha outras características das águas presentes nos domicílios dos consumidores, são apresentados oito (8) apontamentos norteadores e relevantes para a análise das condições de abastecimento e qualidade da água nas residências do município.

Quadro 22 - Características das águas de abastecimento dos consumidores do município

QUESTIONAMENTOS			
		Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Quantas caixas d'água tem no seu domicílio?	Nenhuma	4	2,0%
	1	143	72,6%
	2	50	25,4%
	3 ou mais	0	0,0%
	Total:	197	100%
Realizou limpeza na(s) caixa(s) d'água do seu domicílio nos últimos 12 meses?	Nenhuma	77	39,1%
	1	103	52,3%
	2	14	7,1%
	3 ou mais	3	1,5%
	Total:	197	100%
Qual o método utilizado para a limpeza da(s) caixa(s) d'água do seu domicílio?	Nenhum	83	42,1%
	Desinfecção Química	30	15,2%
	Limpeza Física	84	42,6%
	Outro	0	0,0%
	Total:	197	100%
Qual é a principal fonte de água utilizada para beber em seu domicílio?	Torneira	41	20,8%
	Filtro	39	19,8%

	Água Mineral	114	57,9%
	Outro	3	1,5%
	Total:	197	100%
Se a água passa por algum tratamento antes da ingestão?	Nenhum	126	64,0%
	Filtração	64	32,5%
	Fervura	7	3,6%
	Outro	0	0,0%
	Total:	197	100%
Você confia no tratamento de água empregado na sua cidade (CAGECE)?	Sim	98	49,7%
	Não	99	50,3%
	Total:	197	100%
Existe água frequentemente na sua casa?	Nenhum dia	0	0,0%
	Todos os dias	156	79,2%
	Três dias na semana	38	19,3%
	Um dia na semana	0	0,0%
	Uma vez por mês	0	0,0%
	Outro	3	1,5%
	Total:	197	100%
Você já ouviu falar da Vigilância em Saúde Ambiental da Água do município de Juazeiro do Norte, Ceará?	Sim	77	39,1%
	Não	120	60,9%
	Total:	197	100%

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Em relação a quantidade de caixa d'água, a maioria dos participantes 143 (72,6%) possui uma caixa d'água. Já 50 participantes (25,4%) contam com duas caixas d'água, enquanto 4 domicílios (2,0%) não possuem nenhuma. Não houve registros de domicílios com três ou mais caixas d'água (0,0%).

Também foi possível analisar a limpeza periódica das caixas d'água nos domicílios nos últimos doze (12) meses. Entre os participantes, 103 (52,3%) relataram realizar a higienização pelo menos uma vez no ano, 77 participantes (39,1%) não realizaram nenhuma limpeza no período, 14 participantes (7,1%) relataram realizar a limpeza duas vezes nos últimos doze meses, enquanto apenas 3 participantes (1,5%) informaram realizar a limpeza três ou mais vezes no período.

Segundo Silva, Heller e Valadares (2009), independentemente do nível socioeconômico e educacional, é possível observar o desconhecimento das pessoas em relação aos cuidados com a água destinada ao consumo humano em suas residências. A educação sanitária é uma ação contínua, especialmente nas comunidades mais carentes de serviços de saneamento ambiental adequados. As estratégias de melhorias na qualidade da água para o consumo, devem ser

implementadas de forma contextualizada, para que as pessoas possam aplicar esses conhecimentos na prática, proporcionando uma melhor qualidade de vida.

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e outras entidades de saúde pública, o período recomendado para a limpeza das caixas d'água de seis meses. Contudo essa periodicidade pode variar em áreas com abastecimento irregular, em regiões com alta presença de sujeira na água ou após eventos específicos. A realização da limpeza dentro do intervalo recomendado tem como objetivo evitar o acúmulo de sedimentos, prevenir a formação do biofilme e reduzir os riscos de contaminação bacteriana, química ou física, assegurando que a água se mantenha nos padrões de potabilidade estabelecidos (BRASIL, 2006).

As práticas adotadas para a limpeza da(s) caixa(s) d'água do seu domicílio, indicam que 83 participantes (42,1%) dos domicílios utilizam métodos que não envolvem o uso de produtos químicos, enquanto 30 participantes (15,2%) optam por métodos de limpeza de desinfecção química e 84 participantes (42,6%) realizam limpeza física. Nenhum participante relatou o uso de outros métodos de limpeza.

Para manter a qualidade da água armazenada, é essencial utilizar produtos e materiais apropriados durante a limpeza no período recomendado. O uso inadequado de água sanitária, detergentes, desinfetantes, e escovas de aço podem causar corrosão da caixa d'água, favorecendo a fixação de impurezas e resíduos, o que pode levar ao crescimento de microrganismos. Além disso, essas práticas inadequadas podem causar diversos problemas de saúde, como alergias, eczemas e asma, conforme relatado por Corrêa (2005) e descrito na Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água (Brasil, 2016).

Os participantes também foram indagados sobre a principal fonte de água utilizada para beber em seu domicílio. Os dados revelam que 41 participantes (20,8%) consomem água da torneira, 39 participantes (19,8%) utilizam água filtrada, enquanto a maioria, composta por 114 participantes (57,9%), preferem água mineral e apenas 3 participantes (1,5%) relataram uso de outro tipo de água para beber em seu domicílio. Em geral, os consumidores acreditam que seja mais segura pela não-presença do cloro e, às vezes, do que a água de torneira (FERRIER, 2001).

Segundo alguns autores, a água que chega às residências é utilizada principalmente para a limpeza doméstica e higiene pessoal, enquanto a população recorre ao consumo de água mineral engarrafada para ingestão direta (Abrahams; Hubbell; Jordan, 2000; Doria, 2006). Essa preferência decorre da percepção de que a água mineral é mais saudável do que a fornecida pela rede de abastecimento público (Sant'Ana; Silva; Farani; Amaral; Macedo, 2003). Além disso, o consumo de água mineral no Brasil é significativamente elevado, com o país ocupando a

quinta posição no ranking mundial do mercado consumidor desse produto em 2015 (Rodwan, 2016).

Quando questionados se a água passa por algum tratamento antes da ingestão, 126 participantes (64,0%) não realizam nenhum tipo de tratamento na água antes de consumir, 64 participantes (32,5%) utilizam filtração, 7 participantes (3,6%) realizam fervura, e nenhum participante (0,0%) mencionou outro tipo de tratamento. Segundo Silva, Heller e Valadares (2009) mesmo que a água fornecida seja de boa qualidade, procedimentos inadequados de tratamento ou armazenamento no domicílio podem comprometer sua potabilidade, tornando-a imprópria para o consumo e colocando em risco a saúde de sua família.

A filtragem da água no domicílio é uma etapa adicional do tratamento, antes de ser consumida (Brasil, 2019). A desinfecção da água consumida, através da filtração ou cloração, é essencial para garantir sua qualidade, uma vez que pode ser contaminada desde sua fonte, ao longo da canalização, ou ainda nos reservatórios pelas condições de higienização, acondicionamento e manutenção sejam inadequados (Ayach; Guimarães; Cappi, 2012). A falta de conhecimento sobre as práticas adequadas de tratamento de água adequada leva as pessoas a utilizarem diversos materiais e procedimentos ineficientes em seus domicílios.

Sobre a confiança no tratamento de água empregado pela CAGECE, os dados indicam uma divisão equilibrada: 98 participantes (49,7%) afirmaram confiar no tratamento, enquanto 99 participantes (50,3%) declararam não confiar. A vigilância da qualidade da água envolve um conjunto de ações de inspeção, monitoramento e informacionais, necessitando de indicadores operacionais, indicadores físico-químicos e microbiológicos da água, além de indicadores epidemiológicos, sanitários e ambientais (MS, 2006). Um dos principais desafios dessa vigilância é garantir uma avaliação integrada, que é entendida como a interpretação conjunta dos dados sobre a qualidade de água para consumo humano ao longo de todo o processo de abastecimento e consumo (Bevilacqua; Carmo; Melo, 2014).

Em relação à disponibilidade de água, os dados indicam que 156 participantes (79,2%) afirmaram ter água disponível todos os dias, 38 participantes (19,3%) relataram ter água em três dias da semana, e 3 participantes (1,5%) apontaram outras frequências de abastecimento. Nenhum participante relatou ter água disponível apenas um dia na semana, uma vez por mês ou nenhum dia. Esses números mostram que a maioria conta com abastecimento diário de água, mas uma parcela significativa enfrenta restrições.

Os participantes relataram sobre a água necessária e a água disponível nas torneiras, ambos concordando que o fornecimento diário dura apenas algumas horas. Diante da limitação

muitos utilizam práticas de armazenamento e manuseio inadequadas ou à aquisição de água mineral para atender às necessidades básicas diárias de sua família. É importante destacar que o armazenamento domiciliar frequentemente ocorre em locais impróprios, geralmente situados em áreas descobertas e sem as condições de higiene necessárias.

Sobre o conhecimento da Vigilância em Saúde Ambiental da Água no município de Juazeiro do Norte, Ceará, 77 participantes (39,1%) afirmaram já ter ouvido falar sobre o programa, enquanto 120 participantes (60,9%) declararam não ter conhecimento sobre a vigilância em saúde ambiental da água do município e suas atividades. Esses números sugerem que a maioria da população ainda não tem familiaridade com essa iniciativa de saúde pública no município.

A vigilância em saúde ambiental relacionada a qualidade da água para consumo humano abrange o conjunto de ações sistemáticas e contínuas implementadas pelas autoridades de saúde pública. O objetivo é assegurar que a água consumida pela população esteja de acordo com os padrões e às normas estabelecidas pela legislação vigente, além de avaliar os riscos que a água pode representar para a saúde humana (MS, 2006).

De modo final, foram elaboradas questões com o objetivo de relacionar o estado de saúde pública com o consumo de água potável e tratada. No quadro (23) listam-se as cinco (5) perguntas que compõem esta divisão, buscando investigar a conexão entre a qualidade da água consumida e os possíveis impactos na prevenção de doenças e na saúde pública.

Quadro 23 - Questionamentos relacionados com a saúde pública e o consumo de água potável

QUESTIONAMENTOS SOBRE SAÚDE			
		Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Alguém da sua casa apresentou algum desconforto gastrointestinal por mais de um dia consecutivo, nos últimos 30 dias?	Sim	30	15,2%
	Não	167	84,8%
	Total:	197	100%
Se SIM, quantas pessoas foram afetadas?	1	23	11,7%
	2	4	2,0%
	3 ou mais	3	1,5%
	Respostas Vazias	167	84,8%
	Total:	197	100%
Quais as faixas etárias das pessoas afetadas?	Meses de idade	0	0,0%
	De 1 a 10 anos	6	3,0%
	De 11 a 20 anos	16	8,1%
	Acima de 20 anos	8	4,1%
	Respostas Vazias	167	84,8%
	Total:	197	100%
Em caso de apresentação dos sintomas, o tratamento foi realizado no próprio domicílio, sem auxílio médico?	Sim	20	10,2%
	Não	10	5,1%
	Respostas Vazias	167	84,8%
	Total:	197	100,0%
Se NÃO, qual medida foi tomada para o tratamento?	Ida à Unidade Básica de Saúde	0	0,0%

	Ida à Unidade de Pronto Atendimento (Upas)	3	1,5%
	Ida à Unidade Hospitalar	7	3,6%
	Respostas Vazias	187	94,9%
	Total:	197	100%

Fonte: Elaborado pelo autora, 2024.

Os participantes foram questionados, se nos últimos 30 dias, algum membro de sua residência apresentou algum desconforto gastrointestinal por mais de um dia consecutivo. Os dados indicam que 30 participantes (15,2%) relataram a ocorrência desse desconforto, enquanto 167 participantes (84,8%) afirmaram não ter enfrentado esse problema.

Aos participantes que afirmaram desconforto gastrointestinal, também foram indagados sobre o número de pessoas afetadas. Os resultados destacam que, na maioria dos casos, 23 participantes (11,7%) relataram que uma pessoa foi afetada, 4 participantes (2,0%) indicaram que duas pessoas foram afetadas, e 3 participantes (1,5%) relataram que três ou mais pessoas foram afetadas. Além disso, 167 participantes (84,8%) deixaram a resposta em branco, correspondendo àqueles que não enfrentaram esse problema.

Todos os casos de desconforto gastrointestinal ocorreram com pessoas acima de 10 anos, com destaque para faixa etária de 11 a 20 anos, que somou 16 participantes (8,1%). Nenhum caso foi relatado em crianças com meses de idade (0,0%), enquanto 6 participantes (3,0%) mencionaram casos em pessoas de 1 a 10 anos, e 8 participantes (4,1%) indicaram casos em pessoas acima de 20 anos. Ademais, 167 participantes (84,8%) deixaram a resposta em branco, representando aqueles que não enfrentaram o problema.

Dependendo da gravidade do problema de saúde, a faixa etária torna-se um fator determinante que impacta negativamente no processo de recuperação. Estudos destacam que as crianças, por estarem no processo de desenvolvimento imunológico, apresentam maior vulnerabilidade, já os idosos, devido as doenças crônicas preexistentes, enfrentam complicações adicionais. As gestantes por sofrerem alterações hormonais e imunológicas sujeitas as infecções, e as pessoas imunocomprometidos com defesas naturais reduzidas e riscos de complicações graves. Neste contexto, Santos (2021) destaca que essas faixas etárias (crianças, idosos, gestantes e pessoas imunocomprometidos) apresentam maiores riscos quando acometidas por determinadas doenças, e a probabilidade dos sintomas se prolongarem por dia.

A probabilidade de ocorrência de doenças transmitidas pela água, das fezes por pessoas infectadas, é determinada pela contagem de microrganismos não patogênicos, que são produzidos em grande número no intestino. Pela dificuldade de identificação e a realização da contagem dos patógenos esses microrganismos servem como referência. Os organismos

utilizados como referência pertencem a um grupo de bactérias chamados coliformes, os quais são divididos em três subgrupos: coliformes totais, coliformes fecais e estreptococos fecais (Soares, 1995).

As infecções transmitidas pela água ocorrem quando microrganismos patogênicos, como bactérias, vírus e parasitas, são adquiridos através da ingestão da água contaminada por matéria fecal, de origem humana ou animal. Quando esses patógenos contaminam a rede de abastecimento público ou de outras fontes de água potável utilizadas por grandes comunidades, podem resultar em surtos epidêmicos de doenças intestinais ou outras doenças relacionadas a água, em um curto intervalo de tempo. Identificar a fonte de contaminação da água, associada a vários casos, é essencial para determinar a origem dessas epidemias intestinais (Soares, 1987).

Apresentando sintomas, 20 participantes (10,2%) afirmaram que o tratamento foi realizado em casa, 10 participantes (5,1%) disseram que buscaram auxílio médico, 167 participantes (84,8%) deixaram a resposta em branco, correspondendo àqueles que não enfrentaram o problema. Os números evidenciaram que, na maioria dos casos reportados, o tratamento foi realizado de forma independente, sem intervenção médica.

Aos que disseram buscar auxílio médico, 3 participantes (1,5%) buscaram a Unidade de Pronto Atendimento (UPAs), 7 participantes (3,6%) recorreram a uma unidade hospitalar, e nenhum participante (0,0%) procurou a Unidade Básica de Saúde. Deixaram a resposta em branco 187 participantes (94,9%), correspondendo àqueles que não enfrentaram o problema.

A prática da automedicação, que consiste no uso de medicamentos sem a prescrição médica, deve ser tratada com cautela devido a possibilidade dos riscos à saúde. Os profissionais da saúde como médicos, farmacêuticos, dentistas, entre outros profissionais, tem a responsabilidade no combate desse comportamento. A população deve ser orientada sobre os efeitos colaterais inesperados e o agravamento de condições de saúde causados pela automedicação, promovendo a utilização de medicamentos somente com a prescrição médica.

É de suma importância que os medicamentos sejam prescritos e administrados de forma adequada, garantindo a dose e o período de duração correta do tratamento. Além disso, é essencial que o tratamento seja acessível, respeitando os critérios de qualidade dos medicamentos. A dispensa deve ser realizada de forma adequada, garantindo ao paciente o comprimento da prescrita médica, sem a dispensa. Esse processo é fundamental para garantir o sucesso do tratamento e os benefícios para o paciente (Rocha, 2014).

Todo medicamento possui efeitos colaterais, e o fácil acesso torna a prática da automedicação cada vez mais comum. Além dos danos causados ao organismo, o uso de

medicamentos por conta própria, sem prescrição médica ou auxílio de um farmacêutico em doses inadequadas ou de forma abusiva, pode dificultar o diagnóstico correto de uma doença. Portanto, é essencial o acompanhamento dos profissionais da área da saúde no diagnóstico, prescrição, dispensação e compra dos remédios para o tratamento adequado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerou-se o modelo EGIPSS para o alcance dos objetivos da pesquisa pela sua capacidade avaliativa entre os modelos analisados e interação entre diferentes dimensões e dinâmicas. Os resultados do estudo contribuíram para avaliar o desempenho nas funções adaptação, alcance de metas, produção e manutenção de valores pela vigilância em saúde ambiental no Juazeiro do Norte, Ceará, destacando suas variações em termos de princípio teórico e estratégias metodológicas.

Os principais desafios identificados incluem as dimensões sobre insuficiência de recursos humanos dificultando o desenvolvimento dos servidores em suas áreas de atuação e o acúmulo de demandas, indicando a necessidade de ampliação no quadro de servidores públicos para que os serviços sejam realizados de maneira eficiente. A ausência de um plano de carreira e de reconhecimento profissional resultaram em pontuação zero nesse aspecto, destacando a necessidade de um setor específico e de treinamentos técnicos direcionados à água e seus efeitos na saúde da população do município.

Sugere-se o desenvolvimento de atividades educativas e campanhas de conscientização ambiental sobre as práticas potencialmente poluidoras, possibilitando a prevenção de doenças infecciosas na população causadas pela contaminação da água. A indisponibilidade de dados a população sobre as atividades realizadas, comprometem a transparência e prejudicam a confiança dos consumidores sobre as ações preventivas na saúde pública e o meio ambiente do município.

Em relação ao consumo na percepção dos consumidores sobre a qualidade da água distribuída pela concessionária, a maioria prefere água mineral e que não realizam qualquer tratamento antes da ingestão. A confiança no tratamento realizado pela CAGECE divide opiniões, reforçando a necessidade de um monitoramento constante na prestadora de serviços do município e de toda a cadeia de abastecimento da água, desde sua origem até o destino.

Os resultados obtidos revelaram que os tratamentos realizados na água disponibilizada pela concessionária no município não garantem o padrão de potabilidade, pela ausência de

coleta e análises da vigilância ambiental que atestem o cumprimento da legislação vigente. Dessa forma, é fundamental a implementação de um sistema de acompanhamento e monitoramento eficiente, que permita o cumprimento da regularidade e a fiscalização da qualidade da água pela vigilância ambiental da água no município.

O planejamento de indicadores e metas estratégicas de acompanhamento e fiscalização dos serviços ambientais no município, podem garantir a segurança hídrica e a sustentabilidade do meio ambiente pela equipe técnica. Ao avaliar o desempenho das atividades implementadas, a gestão inicia a construção de dados para o planejamento assertivo nas áreas de riscos à saúde encontrados no município.

Dessa forma, verificou-se que as atividades desempenhadas pela vigilância em saúde ambiental da água em Juazeiro do Norte no Ceará, concentram-se principalmente na concessão de licença ambiental de operação (LO), que autoriza a operação da atividade ou empreendimento. Com a limitação de recursos humanos e financeiros, os servidores realizam ações para verificação do efetivo cumprimento de acordo com as licenças anteriores, e as medidas de controle ambiental de sua operação, que não garantem o atendimento da água em quantidade e qualidade no município.

O trabalho destaca a urgência na implementação de acompanhamento e monitoramento nas ações da vigilância ambiental, para garantir o exercício dos direitos de acesso à água em quantidade e qualidade adequadas para o consumo das famílias no município. Além disso, evidenciou-se a necessidade de adequação profissional e equipamentos específicos para as atividades em campo, para a construção de estratégias ambientais observadas nas diretrizes específicas para o atendimento dos padrões de potabilidades exigidos pela legislação.

Diante do contexto apresentado no presente trabalho, sugere-se que pesquisas futuras verifiquem os impactos da contratação de laboratório pela gestão da vigilância ambiental para análise dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água disponibilizada pela concessionária no município.

REFERÊNCIAS

ABRAHAMSON, N.; HUBBELL, B.; JORDAN, J. **Joint production and averting expenditure measures of willingness to pay: do water expenditures really measure avoidance costs?** American Journal of Agricultural Economics, Milwaukee, v. 82, p. 427-437, 2000.

ÁGUA E SANEAMENTO. **Municípios e saneamento: Juazeiro do Norte - CE.** Água e Saneamento, [2025]. Disponível em: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e>

saneamento/ce/juazeiro-do-norte?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

AYACH, L.R., GUIMARÃES, S.T.L., CAPPI, N., AYACH, C., 2012. **Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos**. Cadernos de Geografia [online] 22, 47-64. Disponível: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/3021>. Acesso em: 04 de janeiro de 2025.

ARAÚJO, F. C. DE; BERTUSSI, G. L. **Saneamento básico no Brasil: estrutura tarifária e regulação. Planejamento e Políticas Públicas**. n. 51, p. 165-202, 2018.

ARAUJO, B. M., SANTOS, A. S. P., PAVAN, F. & MELO, M. C. **Instrumentos informativos de educação ambiental e sanitária aplicados na sociedade**. Perspectivas Online: Humanas & Sociais Aplicadas, 10 (27), 33–45.

ARAUJO, J. MEDEIROS. **Avaliação de Desempenho da Vigilância Epidemiológica Municipal: um enfoque sobre a atenção básica de saúde**. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/csc/a/8ZM7nP5pPJXNwDywj5V6nCf/>>. Acesso em: 11 de setembro de 2024.

BATTESINI, M. **Método multidimensional para avaliação de desempenho da vigilância sanitária: uma aplicação em nível municipal**. 2008. 210 p. Tese (Doutorado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

BEVILACQUA PD, CARMO RF, MELO CM, et al. **Vigilância da qualidade da água para consumo humano no âmbito municipal: contornos, desafios e possibilidades**. Saúde soc. 2014; 23(2):467-83.

BEZERRA, LUCIANA CAROLINE ALBUQUERQUE. " Gestão e avaliação do desempenho com foco nos resultados: estudo de caso da Secretaria Estadual. Diss. INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL, 2019.

BRANCO J. R., ARMANDO CASTELLO. **Mapeamento ambiental participativo e matriz SWOT enquanto práticas de gestão e educação ambiental com ênfase em recursos hídricos**. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/43295/html>>. Acesso em: 26 de dezembro de 2025.

BRASIL. **Lei n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 29 de julho de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 518, de 25 de março de 2004**. Disponível em: < https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_518_2004.pdf>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2025.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. (2007). **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

BRASIL. **Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento**. 3 ed., 2006. 408 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica. **Departamento de Atenção Básica. Política Nacional da Atenção Básica**. Brasília, DF, 2006. (Série Pactos pela Saúde, v. 4), 2006.

BRASIL. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Brasília, 2016.

BRASIL. **Manual de procedimentos em vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2006.

BRASIL. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Funasa, Brasília, 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 17 de janeiro de 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Vigilância em Saúde**. Brasília-DF, 2006. Disponível em: <http://www.prosaude.org/publicacoes/diversos/livro_nova_vigilancia_web.pdf>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2025.

Breytenbach C, Ham-Baloyi T, Jordan PJ. **An integrative literature review of evidence-based teaching strategies for nurse educators**. Nurs Educ Perspect. 2017;38(4):193-7. DOI: 10.1097/01.nep.0000000000000181.

CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará). Disponível em: <<https://www.cagece.com.br/documentos-publicacoes/relatorios/>>. Acesso em: 19 de julho de 2024.

CÂMARA, V. M.; TANEBLINI, A. T. **Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em saúde ambiental**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, 2003.

CAMERON, K. S.; QUINN, R. E. **Diagnosing and changing organizational culture**. San Francisco: Jossey-Bass, 2006.

CHAMPAGNE, F. et al. **A avaliação no campo da saúde: conceitos e métodos**. In: BROUSSELLE, A. et al. *Avaliação: conceitos e métodos*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011. p. 41-60.

CHAMPAGNE, F. et al. **Un cadre d'Évaluation de laperformance des systems de services de santé: le modèle Egipss**. Montréal: GRIS: Université de Montréal, 2005.

CHIUMMO, L. A.. **Desempenho Ambiental e processo de Comunicação: estudo de caso nos setores químico e petroquímico (2004)**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Área concentração: Engenharia Mineral). Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-29112004-133707/>>. Acesso em: 21 de janeiro de 2025.

CORRÊA, L. M. L. **Saneantes domissanitários e saúde: um estudo sobre a exposição de empregadas domésticas. 2005. 94 f.** Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CRISPIM, D. L., RODRIGUES, S. S. S., VIEIRA, A. S. A., SILVEIRA, R. N. P. O., & FERNANDES, L. L.. **Espacialização da Cobertura do Serviço de Saneamento Básico e o Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios do Marajó, Pará.** Pombal-PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável.** 11(4), 112-122. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v11i4.4507>>. Acesso em: 13 de junho de 2024.

DEJOURS, C. Da psicopatologia à Psicodinâmica do Trabalho; Editora Fiocruz; 2004.

DIAS, D. M. DOS S.; RAIOL, R. W. G.; E NONATO, D. DO N. **Saneamento e direito à cidade: Ponderações sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário na cidade de Belém/PA.** Revista de Direito da Cidade, vol. 09, n. 4, p. 1784-1814, 2017.

DIRCEU, S.; WILLIAM, M.; GIDIANE S. **Avaliação da eficiência da gestão dos serviços municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário utilizando Data Envelopment Analysis.** Disponível em: <<https://www.scienceopen.com/document?vid=9d9fa780-87f4-4ef9-a7e4-9a632c0426b6>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2025.

DOBASHI, B. FIGUEIREDO. **Aplicação do modelo Egipss nos hospitais regionais de Mato Grosso do Sul.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/3jQdwtkqHtygRxxzL7dbbfF/>>. Acesso em: 11 de setembro de 2024.

DONZELLI, G.; LINZALONE, N. (2023). **Use of scientific evidence to inform environmental health policies and governance strategies at the local level.** Environmental Science and Policy, 146, 171-184. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.05.009>.

DORIA, M. F. **Bottled water versus tap water; understanding consumers preferences.** Journal of Water and Health, London, v. 4, p. 271-276, 2006. ESTEVES, F. A. Fundamentos de limnologia. Interciência, Rio de Janeiro, 1998. 575 p.

FRANCISCO, O. L. NETO; ADRYANE G.; EDSON V. DA S. **Diagnóstico ambiental e zoneamento funcional do estuário do rio curu: subsídios para a gestão local e regional.** Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/4828/3238>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2025.

FERRIER, C. **Bottled water: understanding a social phenomenon. Discussion paper. WWF 2001.** Disponível em:

<http://www.panda.org/livingwaters/pubs/bottle_water.pdf>. Acesso em: 09 de janeiro de 2025.

FIESP/CIESP – FEDERAÇÃO E CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Cartilha: Indicadores de Desempenho Ambiental na Indústria**. In: Câmara Ambiental da Indústria Paulista. São Paulo. 2003. 38p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4940963/mod_resource/content/2/cartilha_indic_ambiental.pdf>. Acesso em: 21 de janeiro de 2025.

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). **Vigilância ambiental em saúde**. Funasa, Brasília, 2002.

FUNASA. **Manual prático de análise de água**. Brasília, DF. Ed. Coordenação de Comunicação Social 2ª ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf>. Acesso em: 06 de fevereiro de 2025.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito das Águas: disciplina jurídica das Águas Doces**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GOMES F. B. MONTE. **Vigilância em Saúde Ambiental e o Desempenho das Políticas de Acesso à Água Potável: Um estudo de caso no município de Sobral-Ceará**. [S.l.], 2023. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Ceará-UFC, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/69663>>. Acesso em: 11 de setembro de 2024.

HAIR, F.J.; BLACK, W. C.; BABIN, B.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HELLER, L. **Relação entre Saúde e Saneamento na Perspectiva do Desenvolvimento. Ciência e Saúde Coletiva**. v. 3, n. 2, p. 73-84, 1998.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Cidades e Estados**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>>. Acesso em: 07 de julho de 2024.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Atlas de saneamento 2011 – Saneamento e meio ambiente. Brasil, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas de saneamento 2011 - Saneamento e meio ambiente**. Brasil, 2011.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**, New Jersey: Prentice Hall. 6th edition, 2007. 794p.

JOHNSON, SCOTT D. Identification and Selection of Environmental Performance Indicators: application of the *Balanced Scorecard* approach. **Corporate Enviromental Strategy**. v. 5, n.4, Summer 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science>>. Acesso em: 21 de janeiro de 2025.

JUAZEIRO DO NORTE. **Minuta do Plano Diretor Municipal de Juazeiro do Norte**. Juazeiro do Norte: Prefeitura Municipal, 2023. Disponível em:

<https://pdmjuazeirodonorte.ufca.edu.br/wp-content/uploads/sites/190/2023/12/MINUTA_PLANO_DIRETOR_161123.pdf>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

LIMA, J. R. O.; SANTOS, E. L. N dos; e MEDEIROS, J. P. de. **Saneamento e saúde pública: análise das relações entre indicadores no Estado do Rio Grande do Norte**. Revista Metropolitana de Sustentabilidade, vol. 7, n. 2, p. 134-151, maio/ago. 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.

MARCHAL, B.; HOERÉE, T.; SILVEIRA, V. C.. **Building on the EGIPSS performance assessment: the multipolar framework as a heuristic to tackle the complexity of performance of public service oriented health care organizations**. BMC Public Health, Londres, v. 14, p. 378 – 391, 2014.

MATIAS PEREIRA, J. Manual de gestão pública contemporânea. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MENEZES, L.C.. **Saneamento Básico, Saúde Pública e Qualidade de Vida**. Disponível em: <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_136_n_1164.pdf>. Acesso em: 12 de agosto de 2024.

MORAES DS & JORDÃO BQ 2002. **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana**. Revista de Saúde Pública 36 (3): 370-374.

NAIME, ROBERTO. **Diagnóstico ambiental e sistemas de gestão ambiental**. Novo Hamburgo, RS: FEEVALE, 2005. 164 p

OLIVEIRA, J. M.; LAGES, A. M. G.; DANTAS, N. F. **Indicadores de desenvolvimento: uma resenha em construção**. Revista de Economia Mackenzie, v. 8, n. 1, p. 76-101, 2010.

OLIVEIRA, C. M.; CASANOVA, A. O. **Vigilância da saúde no espaço de práticas da atenção básica**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 14, n. 3, p. 929-936, 2009.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**. Assembleia Geral das Nações Unidas, 1972. Disponível em: <https://apambiente.pt/_zdata/Políticas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf>. Acesso em: 11 de agosto de 2024.

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano**. Nova York: PNUD, 2006.

PLURALE EM REVISTA. **Especial Água**. Ano 6, nº. 34. março/abril 2013. Disponível em: <<http://www.plurale.com.br>>. Acesso em: 15 de janeiro de 2025.

RAZZOLINI, M. T. P.; GUNTHER, W. M. R. **Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água**. Saúde Soc. São Paulo. V.17 n.1. p 21-32,2008. RICUPERO, R. O sermão da caatinga. O Globo, 19 jan. 1994, p. 6.

RAZZOLINI, M. T. P.; GUNTHER, W. M. R. **Impactos na saúde das deficiências de acesso a água**. Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 17, n. 1, 2008.

REIS, A. C. G. V. **A noção de equilíbrio como Proxy da avaliação de desempenho de sistemas de saúde**. 2012. 103 p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo cruz, Rio de Janeiro, 2012.

RIBEIRO NETO, EDUARDO. **Análise SWOT – Planejamento Estratégico para Análise de Implantação e Formação de Equipe de Manutenção em uma Empresa de Segmento Industrial**. 2011. 33f. Disponível em: <http://www.icap.com.br/biblioteca/172349010212_FORMATADA.pdf>. Acesso em: 22 de janeiro de 2025.

ROCHA, A, A.. **Histórias do Saneamento**. Editora Blucher, Brasil, 2016.

ROCHA, A, L, R. **Uso racional de medicamentos**. Rio de janeiro. 2014. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/11634/1/25.pdf>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2024.

RODRIGUES, K. C. T. T. **Estrutura do saneamento básico no brasil: Receita, dispêndio de gastos e atenção básica à saúde**. 2020.142f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) –Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2020.

RODWAN Jr., J. G. **Bottled water 2015 acceleration. n, U.S and international developments and statistics**. Bottled Water Reporter, IBWA, International Bottled Water Association, p. 12-20, 2016.

SAAE. **Análise**. Disponível em: <http://www.saaesma.com.br/analises>. Acesso em: 04 de janeiro de 2025.

SAIDEL, M.A; FAVATO, L.B. **Gestão pública de energia elétrica: O programa permanente para o uso eficiente de energia na USP**. II CBEE. Disponível em: <<http://www.sef.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2015/09/Gest%C3%A3o-P%C3%BAblica-de-Energia-El%C3%A9trica-O-Programa-Permanente-Para-o-Uso-Eficiente-de-Energia-naUSP-PURE-II-CBEE-2007.pdf>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2025.

SANCHO, L. G.; DAIN, S. **Avaliação em Saúde e Avaliação Econômica em Saúde: introdução ao debate sobre seus pontos de interseção**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 765-774, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232012000300024&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 19 de julho de 2024.

SANEAMENTO BÁSICO. **Portal Sanitário Básico, 2018**. Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/saneamento-basico/>>. Acesso em: 15 de julho de 2024.

SANT´ANA, A. S.; SILVA, S. H. F. L.; FARANI, I. O.; AMARAL, C. H. R.; MACEDO, V. F. **Qualidade microbiológica de águas minerais**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 23, p. 190-194, 2003.

SANTOS, E. M.; CRUZ, M. M. Introdução. In: SANTOS, E. M. (org.). **Avaliação em saúde: dos modelos teóricos à prática da avaliação de programas de controle de processos endêmicos**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2014. 254p.

SILVA, S.R., HELLER, L., VALADARES, J.C., CAIRNCROSS, S., 2009. **O cuidado domiciliar com a água de consumo humano e suas implicações na saúde: percepções de moradores em Vitória (ES)**. Engenharia Sanitária e Ambiental [online] 14, 521-532. Disponível: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522009000400012>. Acesso em: 04 de janeiro de 2024.

SILVA, M. **Nuevas perspectivas de la calidad de vida laboral y sus relaciones con la eficacia organizacional**. Tesis (Doctorado en psicología) – Facultad de psicología, Universidad de Barcelona, Barcelona, España, p. 205, 2006.

SILVA, NARJARA BÁRBARA XAVIER; DE PINHO NETO, JÚLIO AFONSO SÁ. **A contribuição da Ciência da Informação para a Gestão do Conhecimento: um estudo teórico e prático**. Biblios: Revista electrónica de bibliotecología, archivología y museología, n. 62, p. 76-88, 2016.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - 2014**. Brasília: SNSA/MCIDADES. 212 p. 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>>. Acesso em: 29 de junho de 2024.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Abastecimento de Água - 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/painel/ab>>. Acesso em: 15 de janeiro de 2025.

SOARES, J.B.; CASIMIRO, A.R.S. **Microbiologia básica**. Fortaleza: Bestbooks, 1987.

SOARES, MICHELI AMARAL. **Balanced Scorecard em uma empresa de saneamento básico: proposta de um sistema de avaliação de desempenho para gestão estratégica**. 2015. 144 f. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/8784/TCC%20Mariele%20Sartori.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04 de janeiro de 2025.

SOUZA, C. M. N.; FREITAS, C. M. **O saneamento na ótica de profissionais de saneamento-saúde-ambiente: promoção da saúde ou prevenção de doenças?** Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 46-53, 2008

TAMAYO, A.; GONDIM, M. D. G. C. **Escala de valores organizacionais**. Revista de Administração. V.31, n.2, p. 62-72, 1996.

TEIXEIRA, CARMEM FONTES; PAIM, JAIRNILSON SILVA; VILASBÔAS, ANA LUIZA. **SUS, modelos assistenciais e vigilância da saúde**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 3, n. 1, p. 75-108, 1998. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/iesus/v7n2/v7n2a02.pdf>>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2025.

TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil.** Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br>>. Acesso em: 20 de junho de 2024.

TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento Básico.** Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br>>. Acesso em: 19 de julho de 2024.

TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil.** São Paulo: Instituto Trata Brasil, nov. 2018. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br>>. Acesso em: 19 de julho de 2024.

TURATTI, L. **Direito à água: uma ressignificação substancialmente democrática e solidária de sua governança.** Tese. Doutorado em Direito. Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado e Doutorado em Direito, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, 2014.

VALLE, CYRO EYER DO. **Qualidade ambiental: ISO 14000.** 4.ed. rev. e ampl São Paulo: SENAC, 2002. 193 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO – EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA **QUESTIONÁRIO DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL DE JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ**

Você faz parte da equipe: () Administrativa () Técnica

Data da entrevista: ____/____/2025

Função/Cargo:

Tempo na função:

Efetivo ou Contratado:

Localização: () Zona Urbana () Zona Rural

O número de profissionais são suficientes para atender às demandas da vigilância em saúde ambiental da água no município?

() Sim () Não.

Por quê? _____

Com que frequência você recebe treinamentos ou capacitações relacionadas à gestão da água?

() Regularmente () Ocasionalmente () Raramente () Nunca.

Qual seria a frequência ideal? _____

Os equipamentos e materiais disponíveis para suas atividades são adequados e suficientes?

☐ Sim ☐ Não.

Quais são os principais problemas? _____

Como você avalia a condição geral dos equipamentos utilizados?

☐ Ótima ☐ Regular ☐ Péssima ☐ Não quero opinar

Existem metas claras e mensuráveis estabelecidas para a gestão da água no município?

☐ Sim ☐ Não.

Quais os desafios enfrentados para atingi-las? _____

Como você avalia sua interação diária com os membros da equipe no desempenho das atividades de vigilância em saúde ambiental?

☐ Ótima ☐ Regular ☐ Péssima ☐ Não quero opinar

Como você avalia sua motivação para realizar as atividades na vigilância em saúde ambiental?

☐ Ótima ☐ Regular ☐ Péssima ☐ Não quero opinar

Existe uma política de valorização profissional?

☐ Sim. ☐ Não.

Por favor, explique _____

Quais melhorias você considera prioritárias para a vigilância em saúde ambiental da água no município?

Muito obrigada por sua participação!

Suas respostas são fundamentais para melhorar a gestão da Vigilância em Saúde Ambiental da Água de Juazeiro do Norte, Ceará.

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO GERÊNCIA – EQUIPE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL DE JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ

Data da entrevista: ____/____/2025

Função/Cargo:

Tempo na função:

Efetivo ou Contratado:

Localização: () Zona Urbana () Zona Rural

Você considera o número de profissionais suficientes para a vigilância em saúde ambiental da água do município?

() Sim () Não.

Por quê? _____

Você considera os treinamentos ofertados aos funcionários suficientes para atender às demandas da gestão da água no município?

() Sim () Não.

Por quê? _____

Os funcionários têm adquirido as competências e habilidades necessárias através dos programas de treinamento?

() Sim () Não.

Quais são as dificuldades dos programas? _____

Existe acompanhamento sobre os conhecimentos adquiridos? _____

Os equipamentos necessários para a gestão e operação das atividades relacionadas à vigilância ambiental da água no município são suficientes para atender às demandas?

() Sim () Não

Por quê? _____

Os equipamentos e materiais necessários específicos para as práticas em campo para o tratamento e distribuição de água no município são suficientes para atender às demandas?

☐ Sim ☐ Não.

Por quê? _____

Qual a condição geral dos equipamentos utilizados?

☐ Ótima ☐ Regular ☐ Péssima ☐ Não quero opinar

Com que frequência os equipamentos utilizados recebem manutenção?

☐ Regularmente ☐ Ocasionalmente ☐ Raramente ☐ Nunca.

Qual a frequência ideal para manutenção? _____

Os recursos financeiros destinados à gestão da água no município são suficientes para atender às demandas?

☐ Sim ☐ Não.

Por quê? _____

Quais são os principais desafios enfrentados na alocação e uso dos recursos financeiros para a gestão da água no município? _____

Quais parâmetros são regularmente monitorados na gestão da água no município?

☐ Cor aparente ☐ Turbidez ☐ Coliformes totais ☐ Escherichia coli

Como é realizado o monitoramento das demandas e justificativas de dados na gestão da água no município?

☐ Adequadamente ☐ Inadequadamente ☐ Não há monitoramento

Por quê? _____

As informações e resultados sobre a gestão da água no município são divulgados de forma eficiente?

☐ Sim ☐ Não.

Quais os desafios para divulgação das informações e resultados da gestão da água no município? _____

Quais ações de saúde pública foram implementadas para prevenir problemas relacionados à água no município?

☐ [Especifique] _____

☐ Não houve ações.

Quais as ações de saúde públicas relacionados à água elaboradas e não implementadas?

Como você avalia a eficácia das medidas de controle e prevenção implementadas?

☐ Ótima ☐ Regular ☐ Péssima ☐ Não quero opinar.

Por quê? _____

Quais parcerias foram estabelecidas para a gestão da água no município?

☐ [Especifique] _____

☐ Não há parcerias

Foram realizadas parcerias com instituições de ensino e pesquisas para a gestão da água no município?

☐ [Especifique] _____

☐ Não há parcerias

Quantos projetos conjuntos foram realizados com parceiros?

☐ Nenhum ☐ 1-2 ☐ 3-5 ☐ Mais de 5

Quais justificativas das parcerias para adesão dos projetos? _____

Foram realizadas campanhas de conscientização ambiental relacionadas à água?

☐ Sim ☐ Não

Com qual frequência são realizadas campanhas de conscientização? _____

A comunidade tem participado ativamente nas campanhas de conscientização?

☐ Sim ☐ Não

Quantas campanhas de conscientização foram realizadas com a participação da comunidade? _____

As políticas e procedimentos para a gestão da água estão claramente definidos?

☐ Sim ☐ Não

As normas e procedimentos estabelecidos são implementados e aceitos pelos funcionários?

☐ Sim ☐ Não.

Quais os desafios de mantê-los? _____

Existem metas claras e mensuráveis estabelecidas para a gestão da água?

☐ Sim ☐ Não.

Quais os desafios de mantê-los? _____

Como você avalia a implementação das metas estabelecidas?

☐ Ótima ☐ Regular ☐ Péssima ☐ Não quero opinar.

Existe acompanhamento regular para alcance? _____

Existem incentivos específicos para a gerência que atua na vigilância ambiental da água no município?

() Sim () Não.

Detalhe _____

Eles são suficientes para motivar e aprimorar o desempenho de suas atividades na vigilância ambiental da água no município?

() Sim () Não.

Detalhe _____

Como você avalia a colaboração e o trabalho em equipe na gestão de vigilância em saúde ambiental da água no município?

() Ótima () Regular () Péssima () Não quero opinar.

Por quê? _____

Muito obrigada por sua participação!

Suas respostas são fundamentais para melhorar a gestão da Vigilância em Saúde Ambiental da Água de Juazeiro do Norte, Ceará.

APÊNDICE C

QUESTIONÁRIO – CONSUMIDOR DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ

Dados Gerais

Você reside na cidade de Juazeiro do Norte, Ceará? () Sim () Não

Localização: ☐ Zona Urbana ☐ Zona Rural

Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino

Idade: ☐ 11 - 20 Anos ☐ 21 - 30 Anos ☐ 31 - 40 ☐ Acima de 40 Anos

Escolaridade:

☐ Analfabeto ☐ Ensino Fundamental Incompleto ☐ Ensino Fundamental Completo

☐ Ensino Médio Incompleto ☐ Ensino Médio Completo ☐ Ensino Técnico

☐ Profissionalizante ☐ Superior Incompleto ☐ Superior Completo ☐ Mestrado ☐ Doutorado

Estado Civil:

☐ Solteiro(a) ☐ Casado(a) ☐ Divorciado(a) ☐ Viúvo(a) ☐ Outro

Tipo de domicílio:

☐ Próprio ☐ Alugado ☐ Outro

Quantas pessoas residem no domicílio, incluindo você?

☐ 1 - 3 ☐ 4 - 6 ☐ Acima de 6

Renda média familiar mensal:

☐ Sem Renda ☐ < 1 Salário-Mínimo ☐ > 1 Salário Mínimo

Quantas caixas d'água tem no seu domicílio?

☐ Nenhuma ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ou mais

Realizou limpeza na(s) caixa(s) d'água do seu domicílio nos últimos 12 meses?

☐ Nenhuma ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ou mais

Qual método é utilizado para a limpeza das caixas d'água do seu domicílio?

☐ Nenhum ☐ Desinfecção Química ☐ Limpeza Física ☐ Outro (especificar)

Qual é a principal fonte de água utilizada para beber em seu domicílio?

☐ Torneira ☐ Filtro ☐ Água mineral ☐ Outro

Se a água passa por algum tratamento antes da ingestão?

☐ Nenhum ☐ Filtração ☐ Fervura ☐ Outro

Você confia no tratamento de água empregado na sua cidade (CAGECE)?

☐ Sim ☐ Não

Existe água frequentemente na sua casa?

☐ Nenhum dia ☐ Todos os dias ☐ Três dias na semana ☐ Um dia na semana ☐ Uma vez por mês

Você já ouviu falar da Vigilância em Saúde Ambiental da Água do município de Juazeiro do Norte, Ceará?

☐ Sim ☐ Não

Alguém da sua casa apresentou algum desconforto gastrointestinal por mais de um dia consecutivo, nos últimos 30 dias?

☐ Sim ☐ Não

Se SIM, quantas pessoas foram afetadas?

☐ 1 ☐ 2 ☐ Mais de 3

Quais as faixas etárias das pessoas afetadas?

☐ Meses de idade ☐ De 1 a 10 anos ☐ De 11 a 20 anos ☐ Acima de 20 anos

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

☐ Sim ☐ Não

Se NÃO, qual medida foi tomada para o tratamento?

☐ Ida à Unidade Básica de Saúde

☐ Ida à Unidade de Pronto Atendimento (Upas)

☐ Ida à Unidade Hospitalar

Muito obrigada por sua participação!

Suas respostas são fundamentais para melhorar a gestão da Vigilância em Saúde Ambiental da
Água de Juazeiro do Norte, Ceará.

