



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**

ERISBERG SILVA ALBUQUERQUE

**A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ HÍDRICA: UMA ANÁLISE
DA POLÍTICA PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO
METROPOLITANA DE FORTALEZA (RMF).**

**REDENÇÃO – CEARÁ
2021**

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

ERISBERG SILVA ALBUQUERQUE

A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ HÍDRICA: UMA ANÁLISE DA
POLÍTICA PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO
METROPOLITANA DE FORTALEZA (RMF).

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Gestão Pública da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista.

Orientador (a): Profa. Dra. Maria Vilma Coelho Moreira Faria.

REDENÇÃO – CEARÁ
2021

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Albuquerque, Erisberg Silva.

A298i

A importância da diversificação da matriz hídrica: uma análise da política pública de abastecimento de água na região metropolitana de Fortaleza RMF / Erisberg Silva Albuquerque. - Redenção, 2022.
71f: il.

Monografia - Curso de Gestão Pública - 2020.1, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2022.

Orientador: Profa. Dra. Maria Vilma Coelho Moreira Faria.

1. Política pública. 2. Abastecimento de água. 3. Diversificação. I. Título

CE/UF/BSP

CDD 333.79

ERISBERG SILVA ALBUQUERQUE

**A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ HÍDRICA: UMA ANÁLISE
DA POLÍTICA PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO
METROPOLITANA DE FORTALEZA (RMF).**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Gestão Pública da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista.

Orientador (a): Profa. Dra. Maria Vilma Coelho Moreira Faria.

Aprovado em: 23/10/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria Vilma Coelho Moreira Faria
Orientadora

Prof.^a Dr.^a Polyana Karina Mendes Ximenes
Membro

Prof.^a Dr.^a Sandra Maria Guimarães Callado
Membro

Dedico este trabalho primeiramente a Deus.
A minha espiritualidade, aos meus amigos e amigas,
e a minha ilustríssima orientadora.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, quero agradecer a **Deus** pelo dom e milagre da vida, e por me dar força diuturnamente para chegar até aqui.

Aos meus pais, **Cícero Pessoa** (In Memoriam) e **Maria das Dores**.

A minha filha, **Ana Sophia**, uma menina linda e maravilhosa.

A todos os **Professores e colaboradores** da UNILAB.

Aos **Entrevistados** das instituições COGERH e Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos do Ceará pelo diálogo e fornecimento de informações que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus **colegas** de turma.

A minha orientadora, Profa. Dra. **Maria Vilma Coelho Moreira Faria**, por tornar possível a realização deste objeto.

A **todos** aqueles que de forma direta ou indiretamente fizeram parte dessa conquista.

“Não considere nenhuma prática como imutável. Mude e esteja pronto a mudar novamente. Não aceite verdade eterna. Experimente.”

B. F. Skinner

RESUMO

A Importância da Diversificação da Matriz Hídrica: uma análise da Política Pública de Abastecimento de Água na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), é a temática do presente trabalho acadêmico-científico. A política pública de acesso à água potável é um direito de todos e um dever constitucional do Estado fornecer esse bem essencial à vida, considerando que é através dessa substância vital que emerge as demais garantias e frutos dos direitos do cidadão e cidadã. Nessa alínea, o Estado implanta, regulamenta, prioriza e estipula metas sob a ótica da política pública de abastecimento de água. A Região Metropolitana de Fortaleza é uma unidade territorial privilegiada pela sua localização geográfica no estado do Ceará, além da diversidade climática que permeia esse ambiente. Contemplada com uma extensão litorânea significativa, a metrópole de Fortaleza, tem uma formação hidrogeológica apetecível. Cabe salientar que, a região metropolitana em questão, é apreciada por um complexo hídrico que transpassa diversas cidades no seu perímetro. Todavia, esse feito, não significa garantia de água perene. Destarte que, as metrópoles representam áreas de altas densidades populacionais e regiões significativamente industrial. Em consequência, existe uma demanda hídrica volumosa. Nesse contexto, é primordial diversificar a matriz hídrica vigente, considerando os cenários vindouros de fragilidades temporais. Portanto, o presente trabalho foi concebido através da pesquisa bibliográfica, com ênfase a exploração da pesquisa de campo, por meio da aplicação de entrevistas com atores do setor hídrico, por conseguinte, elencou as possibilidades da diversificação da matriz hídrica, no quadro atual, na circunscrição da Região Metropolitana de Fortaleza. Em complemento, apresentou atos legislativos, normativos e regulamentadores sobre o tema.

Palavras-chave: Política Pública. Abastecimento de Água. Diversificação. Matriz Hídrica. RMF.

ABSTRACT

The Importance of Diversification of the Water Matrix: an analysis of the Public Policy for Water Supply in the Metropolitan Region of Fortaleza (RMF), is the theme of this academic-scientific work. The public policy of access to drinking water is everyone's right and a constitutional duty of the State to provide this essential good for life, considering that it is through this vital substance that other guarantees and fruits of the rights of citizens emerge. In this section, the State implements, regulates, prioritizes and stipulates goals from the perspective of the public water supply policy. The Metropolitan Region of Fortaleza is a privileged territorial unit due to its geographic location in the state of Ceará, in addition to the climatic diversity that permeates this environment. Contemplated with a significant coastal extension, the metropolis of Fortaleza has an attractive hydrogeological formation. It should be noted that the metropolitan region in question is appreciated for a water complex that crosses several cities in its perimeter. However, this achievement does not mean a guarantee of perennial water. Thus, the metropolises represent areas of high population densities and significantly industrial regions. As a result, there is a huge demand for water. In this context, it is essential to diversify the current water matrix, considering the coming scenarios of temporal weaknesses. Therefore, the present work was conceived through bibliographical research, with emphasis on the exploration of field research, through the application of interviews with authors from the water sector, therefore, it listed the possibilities of diversification of the water matrix, in the current framework, in the circumscription of the Metropolitan Region of Fortaleza. In addition, it presented legislative, normative and regulatory acts on the subject.

Keyword: Public policy. Water supply. Diversification. Water Matrix. RMF

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 -	Perguntas norteadoras da entrevista com o Secretário da SRH.	48
QUADRO 02 -	Perguntas norteadoras da entrevista com o Presidente da COGERH.	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CIPP – Complexo Industrial e Portuário do Pecém
CMF – Câmara Municipal de Fortaleza
CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente
COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRFB – Constituição da República Federativa do Brasileiro
DOU – Diário Oficial da União
ENAP – Escola Nacional de Administração Pública
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FESB – Fundo Estadual de Saneamento Básico
FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
FUNERH – Fundo Estadual de Recursos Hídricos
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
PPP – Parceria Público-Privada
RMF – Região Metropolitana de Fortaleza
SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISANCE – Sistema de Informações em Saneamento do Estado do Ceará
SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	18
2.1	OBJETIVO GERAL	18
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3	REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1	POLÍTICAS PÚBLICAS: CONCEITO E DISCUSSÃO	19
3.2	POLÍTICAS PÚBLICAS E OS PENSADORES CLÁSSICOS	21
3.3	O PAPEL DO ESTADO NA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS	22
4	POLÍTICAS PÚBLICAS DE RECURSOS HÍDRICOS	23
4.1	POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS	23
4.2	POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	26
4.3	GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	27
4.4	POLÍTICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	28
5	DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ HÍDRICA	33
5.1	ÁGUA SUPERFICIAL: CONCEPÇÃO	33
5.2	ÁGUA SUBTERRÂNEA: CONCEPÇÃO	34
5.3	DESSALINIZAÇÃO DA ÁGUA DO MAR	36
5.4	REÚSO DE EFLUENTES SANITÁRIOS	37
5.5	CAPTAÇÃO E APROVEITAMENTO DE ÁGUA DAS CHUVAS	40
6	METODOLOGIA	43
6.1	COLETA E LEVANTAMENTO DE DADOS	43
6.2	ETAPAS: FASES DO PROCESSO	46
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
7.1	A PERCEPÇÃO DO GESTOR DA SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ	47
7.2	A PERCEPÇÃO DO GESTOR DA COGERH	52
7.3	A PERCEPÇÃO E ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE AS INFORMAÇÕES COLETADAS	57
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
	REFERÊNCIAS	62

APÊNDICE A	68
APÊNDICE B	69
APÊNDICE C	70
APÊNDICE D	71

1 INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) é composta por 19 (dezenove) municípios, sendo eles: Aquiraz, Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pacatuba, Paracuru, Paraipaba, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu e Trairi. A capital do estado do Ceará, Fortaleza, está situada nesse limítrofe. A população total dessa região é superior a 4 (quatro) milhões de pessoas, e com uma área territorial acima de 7 (sete) milhões de km². Em nível populacional, a RMF é considerada a 6ª região mais populosa do Brasil. E quando analisado e comparado com a região norte-nordeste, a Região Metropolitana de Fortaleza apresenta-se em 1º lugar (IBGE, 2018).

A Grande Fortaleza, nome popular da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), é contemplada pelo exorbitante litoral, permeando diversas cidades nos seus limites. Essa região é agraciada por serra, sertão e mar. Por conseguinte, uma diversidade geológica em seu território. Ademais, essa metrópole demonstra a potencialidade migratória de pessoas oriundas do interior rumo a capital. Não obstante, motivo pelo qual, visualiza-se um crescimento populacional acelerado.

Na seara dos recursos hídricos, a RMF detém o complexo sistema hídrico Pacoti-Riachão-Gavião, manancial responsável pelo abastecimento água de Fortaleza e cidades na circunvizinhança. Destarte que, esse sistema hídrico de águas superficiais é canalizado ao Eixão das Águas, que corresponde um complexo de estações de bombeamento, canais, adutoras e túneis, com o objetivo de transportar água bruta entre bacias hidrográficas no estado do Ceará. Especificamente, essa transposição possibilita a exportação de água do açude Castanhão, esse situado na região Vale do Jaguaribe, porção nordeste do estado do Ceará, para a Região Metropolitana de Fortaleza. Com isso, proporciona uma segurança hídrica na RMF. Em outros termos, esse manancial, pode-se considerar como estratégico. De tal modo, que o açude Castanhão, recebe nos dias atuais, água proveniente do Rio São Francisco.

Cabe salientar, que a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) apresenta outros sistemas hídricos, sejam mananciais superficiais e/ou subterrâneos na sua bacia hidrográfica, com ênfase aos açudes Pacajus (partícipe do eixão das águas), Malcozinhado, lagoa do Catu, e entre outros.

A política pública de abastecimento de água, com destaque prioritário ao consumo humano, deve-se compreender com um direito fundamental, pois o ser humano não vive/sobrevive sem esse bem essencial à vida. Diante do exposto, cabe ao Estado promover e assegurar políticas públicas de maneira eficaz e efetiva para o eixo abastecimento de água. Não obstante, vale salientar e compreender que o pacto e marco do abastecimento de água está relacionado ao sistema de captação, tratamento e distribuição. Em complemento, a política de abastecimento de água está relacionada de forma intrínseca com as políticas ambientais e as políticas de recursos hídricos, por conseguinte, gerando ações nas políticas de sustentabilidade.

O acesso à água potável é um tema recorrente de discussão em eventos de promoção do poder público, cujo fato em questão, tem como objetivo garantir a população urbana e/ou rural das cidades, o acesso e a universalização do abastecimento público de água. Todavia, o cenário exposto é contrário, tendo em vista, que uma parcela significativa da população não tem acesso à água potável. Destarte que o fato supracitado, acarreta e gera impacto na vida do cidadão e cidadã, em consequência, apresentam-se efeitos notáveis na saúde pública especificamente.

Em análise as diretrizes do poder público no que concerne o abastecimento e fornecimento de água potável a população urbana e/ou rural nos municípios, salienta-se nesse tema, a concorrência da gestão hídrica com a agricultura e a indústria. Desse modo, cabe ao poder público promover o equilíbrio desse gerenciamento hídrico, de tal maneira que atenda todos os seguimentos, e não haja impacto nos setores em repercussão.

Nesse sentido, vale destacar o quão importante é a atuação do Estado na política pública de abastecimento de água, considerado um item essencial à vida humana, assim como, o seu fornecimento para a agricultura que possibilita à produção de alimentos, do mesmo modo, a distribuição de água para a indústria que fomenta a geração de emprego e renda.

A principal fonte de abastecimento de água na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) são os mananciais superficiais, a gestão hídrica desses reservatórios é de responsabilidade da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (Cogerh), no tocante ao abastecimento de água potável a população urbana, cabe à Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece), na ausência da concessionária de saneamento básico estadual, o poder público

municipal, realiza a prestação através do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). No âmbito das comunidades rurais, o fornecimento de água ocorre por meio do Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), ou pelos chafarizes públicos, esse último, de incumbência das gestões municipais, ademais, o fornecimento de água dos chafarizes se dar pelos poços tubulares profundos, isso significa a utilização dos mananciais subterrâneos.

É notória a exploração e utilização das fontes de abastecimento de água através dos mananciais superficiais e subterrâneos. Dessa forma, visualiza-se uma limitação hídrica para a sua captação e distribuição. Em análise e considerando uma problemática histórica no estado do Ceará, pois cada vez as chuvas estão escassas, compreende-se em consequência desse fato, um número volumétrico ínfimo nos reservatórios superficiais, ou seja, um baixo aporte de água nos mananciais, do mesmo modo, apresenta-se um declínio em recarga hídrica nas fontes subterrâneas, nos bolsões e lençóis freáticos.

Portanto, diante do exposto, é necessário buscar meios alternativos para ampliar a matriz hídrica no estado, por conseguinte, na Região Metropolitana de Fortaleza. Deste modo, diversificar a matriz da fonte de abastecimento de água na RMF, proporciona um horizonte de oportunidades para a promoção da política pública de abastecimento de água. Da mesma maneira, assegura e evita um colapso e/ou crise hídrica na região.

No cenário vigente, precisa-se almejar a diversificação da matriz hídrica, tendo em vista, a dependência do abastecimento humano e dos setores da agricultura e indústria para com os mananciais superficiais e subterrâneos. Nesse caso, é primordial a aplicabilidade de outras fontes alternativas, como por exemplo, a exploração e utilização de usina de dessalinização de água marinha, considerando a geografia territorial da Região Metropolitana de Fortaleza, perante o litoral cearense. Outro fato de fundamental importância, é a implantação de estações de tratamento de reúso, com o objetivo de reaproveitar/reutilizar as águas cinzas proveniente das redes coletoras de esgoto de interligação domiciliar e/ou industrial. Em conclusão, existe uma gama de oportunidades para diversificar a matriz hídrica na atualidade.

Considerando os aspectos ora pactuados, o presente trabalho científico, tem em sua composição cinco seções. A primeira seção apresenta uma breve introdução sobre o tema em questão, permeia-se na problemática e expõe

contextualmente os objetivos. A segunda seção apresenta-se como o referencial teórico, visando instruir o discente com o banco de dados. A terceira seção visualiza-se a metodologia do estudo científico. Na quarta seção abordam-se os resultados do presente trabalho acadêmico, após a devida diligência do estudo.

Por fim, permeando-se na última seção do trabalho acadêmico, visualiza-se as considerações finais e/ou conclusões demonstram as limitações no processo de inquirição, por conseguinte, propõe e recomenda através de sugestões fatos para trabalhos vindouros.

Em síntese, espera-se que o presente trabalho científico acadêmico, instigue os gestores públicos municipais, estaduais e federais, e os futuros especialistas em gestão pública, acerca da efetividade e a prestabilidade de políticas públicas de abastecimento de água, e o quão é salutar diversificar a matriz hídrica no processo de gerenciamento das águas na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever sobre a importância da diversificação da matriz hídrica com foco na política pública de abastecimento de água na Região Metropolitana de Fortaleza.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Apresentar o panorama atual da gestão dos recursos hídricos no estado do Ceará;

2.2.2 Apresentar atos regulamentadores, normativos e legislativos acerca dos recursos hídricos no estado do Ceará;

2.2.3 Citar a matriz de diversificação hídrica no estado do Ceará.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS: CONCEITO E DISCUSSÃO

A terminologia políticas públicas é usualmente utilizada pelos governos municipais e/ou estaduais/distritais e/ou federal, cujo fato em questão, visa demonstrar a capacidade estatal de planejar e programar ferramentas em prol da sociedade. Todavia, o nascimento da política pública emerge do anseio da sociedade em busca de dispositivos resolutivos no tocante ao benefício do cidadão e cidadã. Ao examinar o item, percebe-se a necessidade governamental de utilizar de forma efetiva as políticas públicas objetivando atender a comunidade de forma coletiva.

Destarte que conceituar o termo política pública, não significa dizer uma única concepção e/ou apresentar uma correta definição do tema. O autor Lawrence M. Mead (1995 apud SOUZA, 2006), classifica política pública como “uma área dentro do estudo da política que examina o governo sob a perspectiva de grandes questões públicas”. O autor Laurence E. Lynn (1980 apud SOUZA, 2006), estabelece como “um grupo de atitudes do governo que repercutirão efeitos característicos”. O autor e cientista político B. Guy Peters (1986 apud SOUZA, 2006), segue o mesmo discernimento, “a política pública é a somatória das ações dos governos, que atuam diretamente ou por meio de delegação, e que interferem a vida da população”. Já o autor Thomas D. Dye (1984 apud SOUZA, 2006), sintetiza o conceito de política pública como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”.

Permeando no universo conceitual do tema políticas públicas, visualiza-se notoriamente um cenário de atos praticados pelo Estado em prol do Povo. Nesse encaminhamento, a concepção de políticas públicas consiste no estado em que os governos democráticos transpassam suas intenções e plataformas eleitorais em projetos e ações que renderão resultados ou transformações no mundo (SOUZA, 2006).

O campo de definição do termo políticas públicas é amplo, veja o que descreve Guareschi (2004, p. 180) citado por LIMA, L. A.; ELOY, C. B. (2011) referente ao ato entende-se por políticas públicas como o conjunto de ações coletivas voltadas para a garantia dos direitos sociais, configurando um compromisso público que visa dar conta de determinada demanda, em diversas

áreas. Expressa a transformação daquilo que é do âmbito privado em ações coletivas no espaço público. Essa elucidação exhibe a importância dos atos coletivos em prol de direitos e garantias como um todo, e emana a dimensão das políticas públicas.

Não obstante, no que diz respeito aos diferentes conceitos do vocabulário políticas públicas, o autor Aguilar Villanueva declara, inspirando-se em Subirats e em Hogwood e Gunn, que a:

Política pode denotar várias coisas: um campo de atividade governamental (política de saúde, educacional, comercial), um propósito geral a ser realizado (política de emprego estável para os jovens), uma situação social desejada (política de restauração de centros históricos, contra o tabagismo, de segurança), uma proposta de ação específica (política de reflorestamento dos parques nacionais, de alfabetização de adultos), uma norma ou normas que existem para determinada problemática (política ecológica, energética, urbana), um conjunto de objetivos e programas de ação que o governo tem em um campo de questões (política de produtividade agrícola, de exportação, de luta contra a pobreza). Ou a política como produto e resultado de específica atividade governamental, o comportamento governamental de fato (a política habitacional conseguiu construir n número de casas, a política de emprego criou n postos de trabalho), o impacto real da atividade governamental (diminuição do crime urbano, aumento da conclusão do ciclo básico de estudos, diminuição dos preços ao consumidor, redução da inflação), o modelo teórico ou a tecnologia aplicável em que se sustenta uma política governamental (política da energia, política de renda regressiva, política de ajuste e estabilização). (apud SARAVIA, E.; FERRAREZI, E., 2006).

Nesse encaminhamento, cabe mencionar que, existem variadas formas de estudar as políticas públicas, no entanto, dependerá do ponto e perspectiva que está situado o observador/pesquisador. A literatura do tema em repercussão demonstra segundo Hogwood e Gunn, há, pelo menos, sete perspectivas para analisar uma política:

- 1ª estudos de conteúdos políticos, em que o analista procura descrever e explicar a gênese e o desenvolvimento de políticas específicas;
- 2ª estudos do processo das políticas, em que se presta atenção às etapas pelas quais passa um assunto e se procura verificar a influência de diferentes setores no desenvolvimento desse assunto;
- 3ª estudos de produtos de uma política, que tratam de explicar por que os níveis de despesa ou o fornecimento de serviços variam entre áreas;
- 4ª estudos de avaliação, que se localizam entre a análise de política e as análises para a política e podem ser descritivos ou prescritivos;
- 5ª informação para a elaboração de políticas, em que os dados são organizados para ajudar os tomadores de decisão a adotar decisões;
- 6ª análise de processo, em que se procura melhorar a natureza dos sistemas de elaboração de políticas;

7ª análise de políticas, em que o analista pressiona, no processo de política, em favor de ideias ou opções específicas. (apud SARAVIA, E.; FERRAREZI, E., 2006).

Nesse percurso conclusivo e discursivo da definição terminológica e conceitual de políticas públicas, depois de enumeradas manifestações, compreender o estágio inicial e de maturidade do feito, caberá aos gestores/administradores públicos uma visão realista do exercício funcional desse agente estatal na prestação dos serviços públicos perante a sociedade, atendendo as políticas pública ora delegada, cuja finalidade do ato é o bem-estar social.

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS E OS PENSADORES CLÁSSICOS

Elencar o grau de relevância da origem da ciência das políticas públicas no âmbito da promoção de políticas sociais, educacionais, ambientais, etc., cabe pactuar e elencar os fundadores e pai/criadores da definição do estudo do tema. A História social apresenta e considera 04 (quatro) relevantes fundadores da área de políticas públicas, apresentam-se: Harold Lasswell, Herbert Simon, Charles Edward Lindblom e David Easton.

O sociólogo Lasswell (1936) introduz a expressão *policy analysis* (análise de política pública), ainda nos anos 30, como forma de conciliar conhecimento científico/acadêmico com a produção empírica dos governos e também como forma de estabelecer o diálogo entre cientistas sociais, grupos de interesse e governo (apud SOUZA, 2006).

O economista Simon (1957) citado por Souza (2006) introduziu o conceito de racionalidade limitada dos decisores públicos (*policy makers*), argumentando, todavia, que a limitação da racionalidade poderia ser minimizada pelo conhecimento racional. Deste modo, para Simon, a racionalidade dos decisores públicos é sempre limitada por problemas tais como informação incompleta ou imperfeita, tempo para a tomada de decisão, autointeresse dos decisores, etc., mas a racionalidade, no entendimento de Simon, pode ser maximizada até um ponto satisfatório pela criação de estruturas, ou seja, na implantação de um conjunto de regras/normativos e incentivos que enquadrem a conduta dos atores e modele esse procedimento na direção de resultados satisfatório, contendo inclusive, a busca de maximização de interesses próprios.

O cientista político Lindblom (1959; 1979) questionou a ênfase no racionalismo de Laswell e Simon e propôs a incorporação de outras variáveis à formulação e à análise de políticas públicas, tais como as relações de poder e a integração entre as diferentes fases do processo decisório o que não teria necessariamente um fim ou um princípio (apud SOUZA, 2006). Nessa compreensão as políticas públicas necessita incorporar outros elementos à sua formulação e à sua análise, além das questões de racionalidade, tais como o papel das eleições, da burocracia, dos partidos políticos e das agremiações de interesse.

O cientista político Easton (1965) citado por Souza (2006) contribuiu para a área ao definir a política pública como um sistema, ou seja, como uma relação entre formulação, resultados e o ambiente. Conforme Easton, políticas públicas recebem *inputs* (entradas) dos partidos, da mídia e dos grupos de interesse, que manipulam seus resultados e efeitos.

Nesse direcionamento, visualizam-se, exposições explicativas no parâmetro acadêmico social acerca da ciência das políticas públicas. Em diligência ao tema em repercussão, nota-se, uma evolução conceitual, tendo em vista, a contemporaneidade da sociedade em busca de conhecimento, destarte que, existe uma sociedade vulnerável e receptiva ao diálogo construtivo.

3.3 O PAPEL DO ESTADO NA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

A compreensão das políticas públicas, de modo geral, está vinculada as ações do Estado no planejamento, implantação e execução da demanda proveniente da necessidade e ânsia da sociedade, entretanto, recepcionada e atendida pelo Estado.

Assim, cabe ao governo, no papel de Estado, independentemente da tipologia governamental, seja em nível municipal, estadual e federal, aplicar, fomentar e avaliar a implementação de políticas públicas, pois é neste ato, através do *modus operandi* que a ação é praticada.

Em análise da terminologia de implementação das políticas públicas, cabe mencionar a exposição de alguns autores referente às definições explorativas da implementação das políticas públicas, o autor Frey (2000) considera a implementação como uma das fases do ciclo de políticas públicas, com o objetivo de estabelecer ações para colocar em prática a política formulada. Já o autor Najan

(1995) citado por CARVALHO, M. de L. de; BARBOSA, T. R. G. da C. (2011) define a implementação como um estado de ter alcançado os objetivos da política e, implementar, (como verbo) é um processo onde tudo acontece na tentativa de alcançar o propósito da política. Todavia, Viana (1998) define a implementação como “um meio propositadamente desenhado para atingir metas ou intenções de algum ator ou colisão de atores”. (apud CARVALHO, M. de L. de; BARBOSA, T. R. G. da C., 2011).

Destarte que, a fomentação do processo de implementação de políticas públicas, padece de interferências de fatos e situações externas, no tocante aos responsáveis pelo ato de planejamento e implementação, em consequência, a vulnerabilidade de aplicação ou não da implementação. Ademais, a implementação é uma etapa do fluxo/ciclo do processo das políticas públicas. Nesse contexto, o processo de implementação é uma etapa dinâmica e variante. Pode-se considerar a política em si, ou mesmo, essa ação transformar na política.

Segundo Frey (2000), a vantagem de proceder com a análise da etapa de implementação se “refere particularmente ao fato de que, muitas vezes, o resultado e impactos reais de certas políticas não correspondem aos impactos projetados na fase de sua formulação”.

Por fim, é legítimo considerar que a implementação das políticas públicas é a metodologia do processo de interação entre a finalidade de objetivos e as ações empreendidas com o propósito de atingir o feito. Consiste no planejamento e na organização do aparelho administrativo e dos recursos humanos, financeiros, materiais e tecnológicos necessários para realizar uma política. (SILVA, 2009 apud CARVALHO, M. de L. de; BARBOSA, T. R. G. da C., 2011).

4 POLÍTICAS PÚBLICAS DE RECURSOS HÍDRICOS

4.1 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil, que detém abreviatura popular PNRH, e conhecida como Lei das Águas, foi sancionada pelo então Presidente da República Fernando Henrique Cardoso, no dia 08 de janeiro de 1997. A lei nº 9.433/97 instituiu instrumentos para o gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito federal, considerando os perímetros de divisa entre estados,

assim como, as fronteiras do país. Do mesmo modo, a PNRH implementou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. O SINGREH corresponde ao sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre os recursos hídricos no território brasileiro.

Por meio da análise da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), através da lei nº 9.433/97, deve-se visualizar os fundamentos constitutivos do processo e a importância dessa fundamentação na política estatal. Veja a transcrição dos fundamentos no art. 1º da PNRH:

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. (BRASIL, 1997).

Os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estão elencados no art. 2º da lei, e expõe fatos determinantes visando resultados satisfatórios através da participação do poder público e sociedade civil na gestão do sistema hídrico nacional brasileiro.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais. (Incluído pela Lei nº 13.501, de 2017). (BRASIL, 1997).

A implementação é um processo natural no ciclo das políticas públicas, não obstante, a implementação é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, no qual está pactuado no art. 3º da referida lei. Deste modo, transcreve as diretrizes gerais para implementação, veja o que diz a legislação:

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
- VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Art. 4º A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum. (BRASIL, 1997).

Compreender a Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil faz-se necessário permear todos os fragmentos constitutivos do ato, considerando a discussão do tema, assim como, a política e regulamentação normativa da gestão hídrica. Cabe mencionar, o art. 5º da nº 9.433/97, no qual apresenta os instrumentos da PNRH:

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - os Planos de Recursos Hídricos;
- II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V - a compensação a municípios;
- VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. (BRASIL, 1997).

Em síntese, após transpassar a essencialidade desse documento, no que concerne a Política Nacional de Recursos Hídricos, mediante a apresentação dos fundamentos, objetivos, diretrizes de implementação e instrumentos da PNRH, percebe-se que esse dispositivo constitui um aparato estratégico na coordenação e/ou orientação das gestões públicas em nível Federal, dos Estados e/ou Distrito Federal.

Por fim, a Política Nacional de Recursos Hídricos brasileira, visa promover e assegurar uma gestão de qualidade e quantidade de disponibilidade de recurso hídrico para os variados segmentos da sociedade, como por exemplo, as indústrias, a agricultura, a produção de energia, o abastecimento de água, etc., com o propósito de garantir esse bem essencial para as futuras gerações.

4.2 POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

O processo de instituição e regulamentação da gestão dos Recursos Hídricos no Brasil é algo novo e dinâmico, considerando que a legislação nacional, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi concebida na década de 90, especificamente no ano de 1997, não obstante, o Estado do Ceará, estabeleceu sua Política Estadual de Recursos Hídricos no ano de 1992, por este feito, é considerado um dos estados pioneiros na concepção da gestão dos recursos hídricos.

Por este fato notório, a Política Estadual de Recursos Hídricos do Ceará, em 28 de dezembro de 2010, através da Lei Estadual nº 14.844, instituiu a nova Política Estadual de Recursos Hídricos. E para a compreensão literária do instrumento, o art. 2º da legislação vigente, apresenta a descrição dos objetivos:

Art. 2º São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I - compatibilizar a ação humana, em qualquer de suas manifestações, com a dinâmica do ciclo hidrológico, de forma a assegurar as condições para o desenvolvimento social e econômico, com melhoria da qualidade de vida e em equilíbrio com o meio ambiente;
- II - assegurar que a água, recurso natural essencial à vida e ao desenvolvimento sustentável, possa ser ofertada, controlada e utilizada, em padrões de qualidade e de quantidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado do Ceará;
- III - planejar e gerenciar a oferta de água, os usos múltiplos, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos de forma integrada, descentralizada e participativa. (CEARÁ, 2010).

A Política Estadual de Recursos Hídricos, enfatiza o planejamento e o gerenciamento hídrico com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável, por conseguinte, a preservação dos recursos hídricos. Destarte que, o instrumento normativo em repercussão, demonstra no art. 3º da lei, os princípios norteadores da política estadual, veja a transcrição:

Art. 3º A Política Estadual de Recursos Hídricos atenderá aos seguintes princípios:

- I - o acesso à água deve ser um direito de todos, por tratar-se de um bem de uso comum do povo, recurso natural indispensável à vida, à promoção social e ao desenvolvimento sustentável;
- II - o gerenciamento dos recursos hídricos deve ser integrado, descentralizado e participativo, sem a dissociação dos aspectos qualitativos e quantitativos, considerando-se as fases aérea, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico;
- III - o planejamento e a gestão dos recursos hídricos tomarão como base a Bacia Hidrográfica e deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo;

- IV - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e de importância vital no processo de desenvolvimento sustentável;
- V - a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é fundamental para a racionalização de seu uso e sua conservação;
- VI - a água, por tratar-se de um bem de uso múltiplo e competitivo, terá na outorga de direito de seu uso e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica um dos instrumentos essenciais para o seu gerenciamento;
- VII - a gestão dos recursos hídricos deve ser estabelecida e aperfeiçoada de forma organizada, mediante a institucionalização de um Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos;
- VIII - o uso prioritário dos recursos hídricos, em situações de escassez, é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IX - os recursos hídricos devem ser preservados contra a poluição e a degradação;
- X - a educação ambiental é fundamental para racionalização, utilização e conservação dos recursos hídricos. (CEARÁ, 2010).

A exposição dos objetivos e princípios da Política Estadual de Recursos Hídricos do Ceará, mediante a Lei Estadual nº 14.844/2010, que dispõe do ato normativo, percebe-se a valiosidade que o Estado do Ceará, no exercício estatal, no desempenho do planejamento de políticas públicas, tem na concepção de aplicabilidade no gerenciamento dos recursos hídricos. Em complemento, cabe mencionar que, a nova legislação delegou atribuições peculiares ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Ceará (CONERH), do mesmo modo, criou e instituiu o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNERH). Portanto, esse arcabouço jurídico é um marco legal sob a ótica da administração estadual no que concerne os recursos hídricos.

4.3 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A gestão dos recursos hídricos pode ser considerada uma ferramenta institucional política no qual o Estado, através de seus órgãos e entidades, regulam e normatizam a funcionalidade do gerenciamento dos recursos hídricos. Em regra, a gestão dos recursos hídricos deve atender os princípios e diretrizes da Política Nacional/Estadual de Recursos Hídricos, em consonância ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

De modo oportuno, o gerenciamento dos recursos hídricos não significa dizer a aplicação de racionamento e/ou economia dos corpos hídricos, esse tema, representa muito além do assunto, deve-se compreender e visualizar a gestão dos

recursos hídricos como uma estratégia, por intermédio de um plano/planejamento, com o mapeamento e identificação dos riscos, oportunidades e boas práticas.

O século XXI, trouxe a torna uma problemática ambiental em nível mundial, no que se refere as mudanças climáticas, em consequência do fato, exige-se dos governos uma análise com planejamento estratégico na perspectiva da gestão dos recursos hídricos.

No Brasil, na última década, conforme anunciado por diversos canais de comunicação, em inúmeras regiões do país, percebe-se uma diminuição volumétrica das chuvas, por conseguinte, menos água nos reservatórios. Diante do cenário expositivo, cabe ao Estado, monitorar e gerenciar de forma eficiente esses depósitos hídricos. Tendo em vista que, a prioridade na gestão hídrica prevalece sobre o fornecimento de água potável ao consumo humano e dessedentação animal.

A gestão hídrica além de desempenhar seu papel na avaliação da quantidade (monitoramento) das fontes hídricas tem como competência a metodologia do gerenciamento da qualidade dos recursos hídricos. Considerando que, as contaminações nas fontes/recursos hídricos provocam prejuízos no ecossistema (meio ambiente) e nas questões pertinente a saúde pública, em especial, a saúde humana.

Os autores e partícipes da gestão dos recursos hídricos são os operadores estatais que pertencem ao Sistema de Recursos Hídricos, assim como, os membros elegíveis dos Conselhos Estaduais/Federal dos Recursos Hídricos. Cabe salientar a participação dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) no processo de gerenciamento dos recursos hídricos.

4.4 POLÍTICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A política pública de abastecimento de água deve-se compreender sobre esse fato, um direito do cidadão e cidadã e um dever do Estado. Pois o acesso à água potável é essência a vida humana, é a promoção da dignidade da pessoa (humana). Não obstante, é um preceito constitucional de garantias dos direitos humanos e dos direitos universais. Portanto, é um direito fundamental. Ademais, a política de abastecimento de água está diretamente relacionada às questões sanitárias, consequentemente, é um tema intrínseco a saúde pública.

Destarte que, no dia 28 de julho de 2010, na 64ª reunião Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Resolução nº 64/292, instituiu e reconheceu “o direito à água potável e limpa e o direito ao saneamento como direito humano que é essencial para o pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos”. A resolução sobre o direito humano à água é composta por sete parágrafos de preâmbulo e apenas três artigos. Cabe mencionar, os dois primeiros artigos da Assembleia Geral da ONU, no qual descreve o seguinte feito:

1. Declara o direito à água potável e limpa e ao saneamento como um direito humano que é essencial para o pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos;
2. Exorta os Estados e organizações internacionais para fornecer recursos financeiros, capacitação e transferência de tecnologia, através da assistência e cooperação internacionais, em particular aos países em desenvolvimento, a fim de intensificar os esforços para fornecer a todos água potável limpa, segura, acessível e com preço razoável e saneamento; [...]. (ONU, 2010).

Oportunamente, através desse ato histórico, a Organização das Nações Unidas (ONU), propôs as Nações/Estados um marco de fomento a aplicar a política de abastecimento de água. Deste modo, incitou aos Governos garantir o acesso à água potável e limpa, além de impulsionar a política do saneamento básico.

Sobre o tema em discussão, a autora Anizia García (2008, p. 47-51; 24-25) citado por Cordeiro (2020) “relaciona o direito à água ao direito ao desenvolvimento, à paz, à livre determinação, à educação, aos direitos culturais e à luta contra a pobreza”. Nesse entendimento, a autora manifesta da necessidade de compreensão e interpretação ampla do direito à água, além do fato que, esse direito gera outros direitos em sentido extensivo.

A política estatal brasileira, no que concerne ao abastecimento de água, está regulamentada mediante o marco legal do saneamento, através da lei federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. A legislação em debate atualizou as políticas de saneamento e preconizou metas de acesso aos serviços públicos de universalização de água e esgotamento sanitário aos entes federativos. A lei nº 14.026/2020 impõe e determina novas atribuições à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Não obstante, a ANA é considerada uma entidade reguladora, e tem autonomia administrativa e financeira, assim como, é considerada uma autarquia federal do Brasil.

O novo marco legal do saneamento, no eixo abastecimento de água, expõe a política de abastecimento de água do governo federal, nessa agnição, a legislação discursiva fomenta aos Estados/Distrito Federal e/ou municípios a consecução das propostas elencadas.

Com o advento do novo marco legal do saneamento, verificou-se atualizações na legislação das diretrizes nacionais do saneamento básico, com ênfase a lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, pois até a sanção presidencial do novo marco, a lei nº 11.445/2007 regulava o tema. Todavia com a implantação do novo marco legal do saneamento, no ano de 2020, transcorreram alterações na política de abastecimento de água, referente a legislação do ano de 2007, conforme descrição:

Art. 7º - A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art.2º -

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;

[...]

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;

[...]

XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário." (NR).

[...]

"Art. 3º - Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

[...]

Art. 3º-A. Consideram-se serviços públicos de abastecimento de água a sua distribuição mediante ligação predial, incluídos eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a essa finalidade, as seguintes atividades:

I - reservação de água bruta;

II - captação de água bruta;

III - adução de água bruta;

IV - tratamento de água bruta;

V - adução de água tratada; e

VI - reservação de água tratada."

[...]

Art. 53-D. Fica estabelecida como política federal de saneamento básico a execução de obras de infraestrutura básica de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável em núcleos urbanos formais, informais e informais consolidados, passíveis de serem objeto de Regularização Fundiária Urbana (REURB), nos termos da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, salvo aqueles que se encontrarem em situação de risco. (BRASIL, 2020).

Afinal, o novo Marco Legal do Saneamento, no qual deve implantar políticas públicas efetivas sobre o eixo em repercussão, foi considerado um assunto repercussivo excessivamente entre sociedade, empresas estatais (prestadoras de serviços públicos), o setor/mercado privado, além do poder público. Não obstante, a legislação em questão foi debatida exorbitantemente no Congresso Nacional, todavia, foi um processo entre idas e vindas com vetos Presidenciais, ou mesmo, derrubada de vetos pelo Congresso Nacional. Por fim, ainda assim, é um tema em discussão jurídica, com análise de constitucionalidade e/ou inconstitucionalidade.

Após transpassar a seara argumentativa do tema no âmbito federal, permeia-se na Política Estadual de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado do Ceará. Não obstante, cabe salientar o pioneirismo do Ceará nas políticas públicas de recursos hídricos, do mesmo modo, na política de abastecimento de água.

Para uma compreensão extensiva da política de abastecimento de água no Ceará, é necessário adentrar na legislação estadual e absorver a conceituação de abastecimento de água potável e universalização dos serviços. Conforme a Lei Estadual Complementar nº 162, de 20 de junho de 2016, considera que:

§ 2º:
 I - abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
 [...]
 XIII - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, sem prejuízo da adoção de soluções individuais para as áreas rurais. (CEARÁ, 2016).

A apreciação dos termos em repercussão conduz os leitores deste trabalho acadêmico, ao entendimento e direcionamento dos objetivos da Política Estadual de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado do Ceará, veja a descrição da legislação estadual no que concerne aos objetivos:

Art. 2º São objetivos da Política Estadual de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário promover a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a melhoria das condições e a prestação adequada dos serviços e a aplicação das diretrizes nacionais aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no âmbito do Estado do Ceará. (CEARÁ, 2016).

É notório que, após a análise dos objetivos do PAAES, no artigo subsequente da lei, apresentam-se as diretrizes da política pública. Dessa maneira, a política estadual de abastecimento de água preceituará nos seguintes encaminhamentos:

Art. 3º.....
 II - o acesso à água potável segura e limpa e ao esgotamento sanitário como direito humano essencial para o pleno gozo da vida e de todos os demais direitos e como fator de promoção da saúde, a interdependência dos serviços de outorga de água bruta e de abastecimento de água e a priorização do uso da água para consumo humano e dessedentação de animais;
 III - universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, consubstanciada na equidade em seu acesso. (CEARÁ, 2016).

Destarte que, a Política Estadual de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário representa e significa a colaboração financeira e o suporte institucional do Estado/Governo no âmbito territorial do Ceará para os serviços públicos de saneamento básico e tem por instrumentos:

Art. 4º
 I - o Plano Estadual de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário - PAAES;
 II - o Fundo Estadual de Saneamento Básico - FESB;
 III - o Sistema de Informações em Saneamento do Estado do Ceará - SISANCE. (CEARÁ, 2016).

Em complemento aos instrumentos normativos e regulatórios da política estadual de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, o Governo do Estado do Ceará, através do Decreto nº 32.024, de 29 de agosto de 2016, regulamenta a lei complementar nº 162/2016. Por esta ação, implementa o Sistema Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, assim como, constitui o Sistema Estadual de Informações em Saneamento e cria o Fundo Estadual de Saneamento. Ademais, esses dispositivos corroboram a política pública estadual de abastecimento de água.

5 DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ HÍDRICA

5.1 ÁGUA SUPERFICIAL: CONCEPÇÃO

De forma objetiva visando uma compreensão terminológica de águas superficiais, deve-se visualizar, sucintamente, como toda a água que se escoia e/ou é armazenada/acumulada na superfície terrestre, nesse entendimento, independente de água doce, salgada/salina e/ou salobra.

Salienta-se que, as águas superficiais são encontradas em rios, riachos, córregos, lagos, lagoas, mares e entre outros. Esse tipo de água não infiltra no solo, por conseguinte, possibilita o acesso simples e fácil para uso comum (geral), além do que, atualmente, as águas superficiais são consideradas a principal fonte de abastecimento do planeta terra.

Permeiar no tema em discussão é necessário comentar sobre a distribuição de água no globo terrestre. Outrossim, de ordem tempestiva, com o objetivo de diferir a definição de água, deve-se compreender a composição de água doce e/ou água salgada. Desse modo, o planeta terra possui uma área total de 1.358.099.876 km³ de água, sendo 97,24% água salgada e 2,76% água doce. À vista disso, apresenta-se que na terra 1.320.409.125 km³ de água nos oceanos/mares, dessa extensão total, 37.794.876 km³ corresponde à água doce (USGS, 1999). Portanto, é notório que, o elemento água doce é algo de grande importância em comparação ao todo.

As águas superficiais transpassam diversos continentes, territórios, e permeia-se nas fronteiras e divisas das regiões. Por este fato, existe uma vulnerabilidade eminente para a contaminação dessa fonte hídrica. Com o crescimento populacional em aceleração, de tal modo, a ausência de conscientização da sociedade civil, além da abstinência estatal na política pública efetiva de prevenção e recuperação dos mananciais superficiais, visualiza-se uma gama de reservatórios contaminados e/ou poluídos. Em consequência desse feito, a vida marinha e/ou o ecossistema aquático está agravada, aliás, essa fissura acarreta desequilíbrio e lesão ao meio ambiente.

Ainda sobre o tema, cabe frisar que, a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), metrópole situada no estado do Ceará – Brasil é significativamente assistida por um complexo hídrico superficial (açudes: Pacoti, Riachão e Gavião), conforme o

banco de dados da COGERH, assim, esses reservatórios têm à responsabilidade direta pelo abastecimento humano na capital cearense, o município de Fortaleza, do mesmo modo, é responsável pelo abastecimento de água nas cidades da circunvizinhança da RMF.

5.2 ÁGUA SUBTERRÂNEA: CONCEPÇÃO

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 396, de 3 de abril de 2008, com publicação no Diário Oficial da União (DOU) sob o nº 66, de 7 de abril de 2008, Seção 1, páginas 64-68, instituiu e dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Nesse contexto, a legislação definiu o conceito de águas subterrâneas:

Art. 2º
 I - águas subterrâneas: águas que ocorrem naturalmente ou artificialmente no subsolo;
 [...]
 III - aquífero: corpo hidrogeológico com capacidade de acumular e transmitir água através dos seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos;
 [...]
 (CONAMA, 396/2008).

Frisa-se que, na compreensão contextual da definição de águas subterrâneas, é cabível descrever sobre os aquíferos, tendo em vista que, essa formação geológica, permite uma concentração, através do acúmulo de água, acarretando e formando um amplo bolsão hídrico, por conseguinte, constituindo águas subterrâneas nessas áreas, ou seja, no subsolo do planeta terra. Ademais, essa fonte de abastecimento de água representa uma parcela significativa da água doce no globo terrestre.

Ainda sobre o tema, em análise da legislação, a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) de 1988, pactuou em seu art. 26, e incluiu entre os bens dos Estados as águas subterrâneas, conforme descrição:

Art. 26.:
 I - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;

II - as áreas, nas ilhas oceânicas e costeiras, que estiverem no seu domínio, excluídas aquelas sob domínio da União, Municípios ou terceiros;

III - as ilhas fluviais e lacustres não pertencentes à União;

(BRASIL, 1988).

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 396/2008, no art. 3º, estabelece e define sobre a classificação e enquadramento das águas subterrâneas, perante a legislação e atos normativos vigentes:

Art. 3º:

I - Classe Especial: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses destinadas à preservação de ecossistemas em unidades de conservação de proteção integral e as que contribuam diretamente para os trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial;

II - Classe 1: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que não exigem tratamento para quaisquer usos preponderantes devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;

III - Classe 2: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;

IV - Classe 3: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, para as quais não é necessário o tratamento em função dessas alterações, mas que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;

V - Classe 4: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que somente possam ser utilizadas, sem tratamento, para o uso preponderante menos restritivo; e

VI - Classe 5: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, que possam estar com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, destinadas a atividades que não têm requisitos de qualidade para uso. (CONAMA 396/2008).

Após a concepção, classificação e entendimento do termo água subterrânea, cabe penetrar sobre o assunto em discussão no perímetro territorial da Região Metropolitana de Fortaleza, no tocante ao conteúdo, as águas subterrâneas são vastamente exploratória na RMF, considerando o alto nível de residências condominiais, centros comerciais e indústrias. Destarte a formação favorável hidrogeológica da metrópole Fortaleza, pois está situada em terrenos cristalinos e sedimentares, além dos aluviões e barreiras (CPRM, 2021). Nessa circunstância, a gestão inadequada desses mananciais subterrâneos ocasiona o esgotamento da fonte hídrica em determinados períodos.

5.3 DESSALINIZAÇÃO DA ÁGUA DO MAR

O ato de coletar o vapor de águas salgadas, resfriá-lo e usá-lo para saciar a sede é provavelmente tão antigo quanto a humanidade. É também um fenômeno natural que faz parte do ciclo hidrológico, uma vez que a água doce presente no planeta, em seu maior percentual, tem origem na evaporação da água dos mares e oceanos, que depois cai sobre toda a terra na forma de precipitação atmosférica (chuva, neve, granizo, etc.), e é responsável pela reposição das águas doces nos rios, lagos e aquíferos subterrâneos (SILVEIRA, 2015).

Em síntese, a definição da concepção do processo de dessalinização, corresponde ao ato de extração de sais (substâncias) que se encontram dissolvidas na água mediante variados processos e métodos. Ademais, uma metodologia de remoção significativamente aplicada em diversos locais é o processo da osmose reversa ou inversa. Vale ressaltar que, esse processo condiz a separação de substâncias através de uma membrana que retém o soluto, para uma compreensão sucinta.

Em complemento e de forma a explicar a metodologia, a osmose reversa é um processo que utiliza a pressão sobre a água que vai de encontro a um jogo de membranas. Estas são capazes de separar praticamente toda a água dos cloretos, microrganismos e impurezas que existem na água do mar. Este é o método mais utilizado pelas usinas de dessalinização atualmente. O método demanda custos na limpeza e reposição das membranas osmóticas.

Atualmente, em nível comercial, e em se tratando de tecnologias utilizadas nas grandes usinas de dessalinização, existem basicamente duas grandes vertentes: processos de destilação térmica e processos que utilizam membranas, sendo estes últimos cada vez mais utilizados (SILVEIRA, 2015).

Deve-se ressaltar que, independentemente do processo de dessalinização adotado, o objetivo é sempre reduzir a quantidade de substâncias dissolvidas na água bruta para torná-la utilizável. Sabe-se que a água salobra, assim como a água do mar, apresenta sabor bastante desagradável (muito salgado) e pode trazer problemas de saúde, não podendo, em circunstâncias normais, ser ingerida ou utilizada para fins domésticos, como lavar e cozinhar. No entanto, se o teor de sais é reduzido, a água resultante passa a ser adequada para tais usos (SILVEIRA, 2015).

As plantas de dessalinização existem em mais de 120 países, incluindo Arábia Saudita, Omã, Emirados Árabes Unidos, Espanha, Chipre, Malta, Gibraltar, Cabo Verde, Portugal, Grécia, Itália, Índia, China, Japão e Austrália. No caso americano em 2015 começou a operar a primeira grande usina de dessalinização de osmose reversa em Tampa, na Flórida. Em todo o mundo, as plantas de dessalinização produzem mais de 3,5 bilhões de galões de água potável por dia. A capacidade instalada de dessalinização de osmose reversa aumentou exponencialmente nos últimos 30 anos (SEAWATER DESALINATION, 2016).

Na última década, o Estado do Ceará, tem se caracterizado por longos períodos cíclicos de escassez pluviométrica, enfrentando extensos períodos de estiagem/seca, em consequência, os reservatórios das regiões hidrográficas apresentaram aportes ínfimo (FUNCEME, 2020). Não obstante, com o crescimento populacional das regiões metropolitanas, assim como, a instalação de novos complexos industriais, faz-se necessário buscar fontes alternativas de abastecimento de água.

Com essa visão futurista, o Governo do Estado do Ceará, através da Companhia de Água e Esgoto do Ceará e de outras organizações públicas estaduais, com vinculação ao setor hídrico, preconizou a elaboração de uma Planta de Dessalinização de Água Marinha para a Região Metropolitana de Fortaleza com capacidade de 1,0 m³/s, que tem como principal objetivo garantir o suprimento hídrico para consumo humano desta região através do reforço d'água ao sistema integrado de abastecimento, diante das dificuldades hídricas que assolaram o Estado nos últimos anos.

Com o propósito de diversificar a matriz hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza, à CAGECE (2020), empresa estadual de saneamento, mediante uma Parceria Público-Privada (PPP), deve construir no município de Fortaleza, uma usina de dessalinização de água marinha, com projeção de operação para o ano de 2025, visando o fornecimento intrínseco ao abastecimento humano.

5.4 REÚSO DE EFLUENTES SANITÁRIOS

Antes de esgrimir e conceituar a terminologia de água de reúso, faz-se necessário permear na Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), pois expõe que a água de reúso é a água

residuária, que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades pretendidas. De forma objetiva, deve-se interpretar na definição de reúso da água, como o uso de efluentes tratados para fins benéficos múltiplos.

Nessa conjuntura, o significado usual desse termo, é conceber que a água de reúso é produzida a partir do tratamento de resíduos aquosos de determinados processos nas estações de tratamento de efluentes. Além de tudo, cabe evidenciar os distintos tipos de água de reúso. Não obstante, deve-se atender as normas e parâmetros específicos ora regulamentados.

Vale sublinhar que o art. 1º do ato regimental em discussão, estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais que regulamenta e estimula a prática de reúso direto não potável de água em todo o território nacional.

A Resolução Federal nº 54/2005 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), através do art. 2º do referido ato normativo, expõe as definições acerca dos efeitos da concepção dos reúsos, visualiza-se que:

Art. 2º

I - água residuária: esgoto, água descartada, efluentes líquidos de edificações, indústrias, agroindústrias e agropecuária, tratados ou não;

II - reúso de água: utilização de água residuária;

III - água de reúso: água residuária, que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades pretendidas;

IV - reúso direto de água: uso planejado de água de reúso, conduzida ao local de utilização, sem lançamento ou diluição prévia em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos;

V - produtor de água de reúso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que produz água de reúso;

VI - distribuidor de água de reúso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que distribui água de reúso; e

VII - usuário de água de reúso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que utiliza água de reúso. (CNRH, 2005).

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos, através da Resolução nº 54/2005, expõe e descreve sobre a abrangência do reúso direto não potável de água, e exhibe as seguintes modalidades:

Art. 3º

I - reúso para fins urbanos: utilização de água de reúso para fins de irrigação paisagística, lavagem de logradouros públicos e veículos, desobstrução de tubulações, construção civil, edificações, combate a incêndio, dentro da área urbana;

II - reúso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reúso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas;

III - reúso para fins ambientais: utilização de água de reúso para implantação de projetos de recuperação do meio ambiente;

IV - reúso para fins industriais: utilização de água de reúso em processos, atividades e operações industriais; e,

V - reúso na aquicultura: utilização de água de reúso para a criação de animais ou cultivo de vegetais aquáticos.

§ 1º As modalidades de reúso não são mutuamente excludentes, podendo mais de uma delas ser empregada simultaneamente em uma mesma área. (CNRH, 2005).

Ainda sob a ótica da análise dos regulamentos de reúso no âmbito federal, a Resolução CNRH nº 121/2010, instituiu e estabeleceram diretrizes e critérios para a prática de reúso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal. Destarte que, essa ação, deve ser compreendida como um feito orientativo aos entes federativos do Estado brasileiro.

Ao conceber a legislação do ato normativo, o art. 2º da Resolução nº 121/2010, estabelece que as características físicas, químicas e biológicas para a água de reúso devem atender limites definidos na legislação pertinente. No ato subsequente, o art. 3º, determina recomendações para a caracterização e monitoramento da água de reúso e coloca que o Produtor da água de reúso é o responsável por estas informações. Por fim, ao transpassar os tópicos do regulamento, o art. 5º, define que a prática de reúso não pode apresentar riscos ou causar danos ambientais e/ou a saúde pública.

No tocante a legislação do Estado do Ceará, no que concerne ao quesito reúso de água, o poder público instituiu a Lei Estadual nº 16.033/2016, que mediante esse regimento, estabelece critérios para o reúso de água não potável, com o objetivo de viabilizar e estimular práticas de reúso. Do mesmo modo, concebeu a Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente do Ceará (COEMA) nº 2/2017, que dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos receptores e em rede coletora de esgoto, em atendimento aos princípios e respectivos objetivos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

Destarte que, conforme supracitado no presente trabalho científico, o Estado do Ceará, apresenta leis e regulamentos associados (em conjunto) ao uso e gerenciamento dos recursos hídricos. Desta forma, a política de reúso estará em via de regra condicente a política hídrica.

À vista disso, a potencialidade de reaproveitamento desse elemento, observando a escassez hídrica no Estado do Ceará, mediante o processo de reúso dos efluentes, proveniente dos diversos parques industriais na Região Metropolitana de Fortaleza, tendo em vista que, esse território é contemplado por Distritos Industriais de Horizonte/Pacajus e Maracanaú, além do Complexo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP (IPECE, 2020).

Oportunamente, outro fato em destaque, são as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's) da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece). Essas unidades operacionais estão situadas em diversas regiões da capital cearense, assim como, estão presentes em distintas localidades da Região Metropolitana de Fortaleza. Nessa conjuntura, as estações realizam o tratamento do efluente e evacuam no corpo hídrico receptor. No entanto, deve-se compreender e visualizar nesse processo, a edificação de um projeto de política pública no cenário de aplicabilidade do reaproveitamento/reúso dessa fonte.

5.5 CAPTAÇÃO E APROVEITAMENTO DE ÁGUA DAS CHUVAS

A captação e o aproveitamento de água proveniente das chuvas é um fato habitual nos locais onde o acesso à água é dificultoso, com destaque, às regiões do semiárido do continente brasileiro. Portanto, os residentes/moradores situados nos sertões do Brasil, utilizam desse método com frequência, haja vista ser um processo simplificado, a priori. Não obstante, esse mecanismo é praticado no período do inverno (ou quadra chuvosa) da região.

Nas áreas urbanizadas do Brasil, esse mecanismo de engenharia está em crescimento, na fase de expansão, de forma sutil, mas em ascensão. Em nível global, essa metodologia já contemplou seu espaço. Destarte a existência desses sistemas em condomínios residências, em resorts, em centros comerciais e nas grandes indústrias, visando ações de economia no faturamento de água, assim como, buscando contribuir para o desenvolvimento sustentável do meio ambiente,

do mesmo modo, propor uma minimização nas ocorrências de enchentes/cheias nos centros urbanos das cidades.

Conforme exposto, o processo de captação e aproveitamento de água das chuvas, é um cenário vindouro. Por conseguinte, faz-se necessário uma atuação do Estado na aplicabilidade de políticas públicas de incentivo e promoção desse feito. Outrossim, no Estado brasileiro, após diligência, verificou-se a existência de alguns atos normativos, assim como, legislações estaduais e municipais, no qual tem o objetivo de incentivar o aproveitamento de água das chuvas. Cabe salientar que, no âmbito nacional, após pesquisa, não localizou-se uma legislação federal que institui e estabelece incentivos para a captação e o aproveitamento de água das chuvas nos territórios urbanos das cidades. Ademais, frisa-se, a exposição de regulamentos, normas e portarias no que se refere aos padrões de portabilidade da qualidade de água.

No Estado do Ceará, a lei nº 16.003, de 20 de junho de 2016, apresentou sobre a política de reúso de água não potável no âmbito estadual, expôs no art. 13 do referido ato que, o Estado/Governo (do Ceará) realizará convênios com municípios, entidades da sociedade civil e organizações cooperativas para capacitação, formação, organização social, validação e socialização de conhecimentos e tecnologias de captação, armazenamento e aproveitamento da água da chuva. Todavia, a instrução do dispositivo não implementou ações efetivas visando a inserção de políticas sobre o tema. Do mesmo modo, o Plano Estadual de Recursos Hídricos não trouxe o assunto ora pactuado.

No âmbito territorial da Região Metropolitana de Fortaleza, ao buscar atos normativos e/ou legislativos sobre captação e aproveitamento de água pluvial, identificou-se a lei complementar nº 270, de 02 de agosto de 2019 que, institui o Código da Cidade do município de Fortaleza – Ceará. A legislação municipal estabeleceu, orientou e implantou mecanismo visando à captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas:

Art. 81.
 §1º
 §2º As águas pluviais captadas pelas edificações e encaminhadas a um reservatório de acumulação, podem ser utilizadas em atividades que não requeiram o uso potável.
 [...]

Art. 82. Para efeito de alcance de objetivos propostos por esta Lei, o Município estabelecerá a utilização de fontes alternativas de obtenção de água que compreendem:

I – a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas; e

II –
(FORTALEZA, 2019).

Ainda sobre a discussão exposta, no ano de 2013, a Câmara Municipal de Fortaleza (CMF) aprova e o Poder Executivo sancionou a lei nº 10.051, de 05 de junho de 2013, no qual obriga a instalação de reservatórios e captadores de água da chuva nos postos de combustíveis e quaisquer estabelecimentos que possuam sistema de lavagem de veículos.

Recentemente, a legislação municipal de Fortaleza, através da Lei nº 11.110/21, instituiu o Programa de Conservação, Uso Racional e Reaproveitamento das Águas, no seu território. Ademais o Programa de Conservação, Uso Racional e Reaproveitamento das Águas objetiva a promoção de medidas necessárias à conservação, à redução do desperdício e à utilização de fontes alternativas para a captação e o aproveitamento da água nas edificações, bem como à conscientização dos usuários sobre a importância desta para a vida. Nesse encaminhamento, o art. 8º da referida lei, delineou as ações de reaproveitamento das águas, com destaque para a captação, o armazenamento e a utilização de água proveniente das chuvas.

Destarte que, conforme supracitado inicialmente, considerando o crescimento vertiginoso das áreas urbanizadas nas metrópoles brasileiras, não é diferente no Estado do Ceará, se faz necessário implementar uma política que vise a captação e o aproveitamento das águas pluviais, tendo em vista que, esse feito possibilitará diversificar e ampliar o gerenciamento e a matriz hídrica no território cearense, em especial, na Região Metropolitana de Fortaleza, pois está situada nas proximidades do litoral, por conseguinte, está suscetível a uma intensidade e volume de chuvas superior no ano.

6 METODOLOGIA

6.1 COLETA E LEVANTAMENTO DE DADOS

O presente trabalho científico foi concebido a partir da necessidade de avaliar a diversificação da matriz hídrica sob a ótica da política pública de abastecimento de água na Região Metropolitana de Fortaleza, considerada uma área de alta densidade populacional no estado do Ceará. Todavia, para o alcance de informações e dados da atividade acadêmica, fez-se necessário uma ampla pesquisa bibliográfica na premissa da abordagem qualitativa exploratória, assim como, a utilização e aproveitamento de dados secundários. Não obstante, visando subsidiar o vigente acervo documental acadêmico, foi imprescindível a realização do método e aplicação da técnica de entrevista (no mesmo adendo da premissa da pesquisa bibliográfica) com os autores referenciados do setor de recursos hídricos do estado do Ceará.

Deste modo, para uma compreensão e entendimento abrangente da utilidade da metodologia da pesquisa, através da aplicabilidade da técnica de entrevista, é primordial e fundamental definir inicialmente a terminologia pesquisa.

Conforme pontua Rosa e Arnoldi (2006) e Luna (1988, p.71) expõem e referem-se à pesquisa como “uma atividade de investigação capaz de oferecer e, portanto, produzir um conhecimento novo a respeito de uma área ou de um fenômeno, sistematizando-o em relação ao que já se sabe”.

Nessa circunstância, cabe elencar, conforme Gil (1999, p. 45), exibe o conceito de pesquisa como:

[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. [...] A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos [...] ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados.

Portanto, deve-se compreender que a pesquisa é o exercício para se chegar à ciência, ou seja, ao caminho do conhecimento. Ademais, cabe frisar que, é na pesquisa no qual será utilizado diferentes instrumentos para se chegar a uma

resposta impreterível. Dessa forma, cita Ribeiro (2008) que: “o instrumento que o pesquisador utilizará para atingir resultados ideais será estipulado por ele mesmo”.

Oportunamente, cabe mencionar que, a pesquisa bibliográfica é um elemento intrínseco no ambiente acadêmico e tem o propósito e a excelência de instruir conhecimentos, mediante a inquirição científica de trabalhos e/ou obras publicadas.

Desta maneira, sobre a concepção da terminologia de pesquisa científica, os autores Bastos e Keller (1995, p. 53) definem: a pesquisa científica é uma investigação metódica acerca de um determinado assunto com o objetivo de esclarecer aspectos em estudo. Ademais, para Gil (2002, p. 17) citado por Souza et al (2021) a pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não pode ser adequadamente relacionada ao problema. Cabe salientar que, a investigação e/ou pesquisa é a metodologia de se baseia na aprendizagem da teoria de um instrumento publicado. Desde modo, ao discente pesquisador é primordial usurpar do conhecimento apresentado, por conseguinte, sintetizar e difundir interiormente o material averiguado.

Nesse encaminhamento, na ótica do glossário terminológico da pesquisa científica bibliográfica, deve-se visualizar nesse processo o seguinte feito, essa metodologia condiz na caracterização (de um todo) da fase inicial do trabalho acadêmico, ou seja, a pesquisa é considerada um elemento primário dos diversos trabalhos acadêmicos expositivos. Cabe frisar que, a busca de informação subsidiará as etapas do processo de concepção e construção do trabalho científico, deste modo, ao almejar os dados, através da literatura de livros (físico e/ou digital), artigos científicos (revistas), trabalhos de congressos, dissertações, teses e etc., o discente pesquisador estará assistido metodologicamente.

A fase inicial e de concepção da atividade de uma pesquisa científica, é essencial, o alceamento de dados, ou seja, a busca de informações. Nessa perspectiva, cabe ao pesquisador(a)/discente, no exercício de sua atribuição, capturar e executar a pesquisa bibliográfica. No ato subsequente, o(a) pesquisador(a)/discente deve realizar uma análise/exame dos fatos e/ou fenômenos para que esse personagem alcance uma quantidade satisfatória de informações/dados. Nessa linha de intelecção, após transpassar duas fases primordiais do processo de pesquisa, chega-se ao terceiro momento da inquirição,

no qual tem o objetivo do(a) pesquisador(a)/discente em adquirir informações e/ou coletar dados que não foram factíveis através da pesquisa bibliográfica. Portanto, introduz-se nesse momento a entrevista, que é uma das técnicas e/ou ferramentas mais empregadas por pesquisadores(as) para a coleta de dados.

De acordo com Richardson (1999), o termo entrevista é construído a partir de duas palavras, entre e vista. Vista refere-se ao ato de ver, ter preocupação com algo. Entre indica a relação de lugar ou estado no espaço que separa duas pessoas ou coisas. Portanto, o termo entrevista refere-se ao ato de perceber realizado entre duas pessoas.

Conforme denota Rosa e Arnoldi (2006, p. 17), a entrevista é uma das técnicas de coleta de dados considerada como sendo uma forma racional de conduta do pesquisador, previamente estabelecida, para dirigir com eficácia um conteúdo sistemático de conhecimentos, de maneira mais completa possível, com o mínimo de esforço de tempo.

Nesse contexto, Ribeiro (2008 p.141) trata a entrevista como:

[...] A técnica mais pertinente quando o pesquisador quer obter informações a respeito do seu objeto, que permitam conhecer sobre atitudes, sentimentos e valores subjacentes ao comportamento, o que significa que se pode ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados pelos próprios entrevistadores.

Cabe mencionar o seguinte fato, para a realização das entrevistas, fez-se necessário um agendamento de audiência presencial com os gestores do setor hídrico estadual, assim como, os referidos entrevistados assinalaram uma declaração/autorização no qual concede os direitos de uso das informações ora prestada, visando contribuir na formação e constituição do presente trabalho acadêmico.

Destarte que, após o cumprimento do procedimento das entrevistas, as informações coletadas e obtidas foram analisadas, interpretadas, consolidadas e disponibilizadas, em prática, implantadas textualmente na atividade científica. Não obstante, as informações e/ou dados da pesquisa bibliográfica estão empreendidos no trabalho acadêmico.

6.2 ETAPAS: FASES DO PROCESSO

Segundo o autor Silva (2015, p. 74), a coleta de dados é fase onde “o pesquisador terá em mãos uma grande quantidade de respostas”.

Nesse encaminhamento, a metodologia do processo de coleta de dados projeta a busca de elementos instrutivos através da pesquisa em livros, trabalhos científicos, publicações acadêmicas e páginas (sites) na internet. Esse recurso estará especificado nas referências bibliográficas do presente trabalho científico.

Todavia, para a ideação e consolidação do trabalho científico em pauta, foi crucial a implantação do método de entrevista, tendo em vista que, somente após a aplicação desse expediente, foram avistados e/ou acessados, em consequência, concebidos dados completos e únicos. Pois mediante a ação da entrevista, possibilita o(a) pesquisador(a) captar e absorver o sentimento de transmissão de informações/dados, através do contato do entrevistador e entrevistando. Portanto, esse mecanismo subsidiou a desenvolvimento da atividade acadêmica, sendo assim, injetando aspectos de conhecimento de ordem satisfatória. Por fim, deve-se considerar que na fase do processo de produção científica a entrevista é um método operativo e eficiente.

A divisão do presente documento está classificada na seguinte metodologia: o estágio inicial foi de realizar o mapeamento, reconhecimento e seleção do material pertinente ao pleito, nesse contexto, foram recolhidos dados e informações por meio da literatura de livros e páginas na internet; o segundo estágio está relacionado a elegibilidade dos documentos listados, a concepção e identificação das características e ideias predominantes do assunto em discussão, por conseguinte, foi designado a base textual de aperfeiçoamento e desenvolvimento do presente trabalho acadêmico; já o terceiro e último estágio, permeia-se no diagnóstico do conteúdo exibível da pesquisa e propõe a elaboração conteudista das considerações finais, e oportunamente, fazendo-se recomendações/sugestões para trabalhos vindouros sobre o tema abordado.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, cabe ao discente, após diligência instrucional, em atenção aos itens enumerados no presente trabalho científico acadêmico, considerando a relatoria/narrativa da política pública de abastecimento de água, com ênfase a diversificação da matriz hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza, evidentemente, percebe-se, a necessidade de uma reflexão intrínseca da sociedade civil acerca do tema, todavia, é primordial e essencial, uma atuação efetiva do Estado sobre as políticas públicas de abastecimento de água.

A política pública de abastecimento de água praticada pelo Estado no âmbito do fornecimento de água a população urbana, está à mercê do modelo tradicional de oferta hídrica, ou seja, através da infraestrutura de mananciais/barragens superficiais, distribuição e canalização de água por meio dos sistemas adutores e eixos de integração. Não obstante, essa gestão hídrica, busca atender a demanda dos diversos usos, priorizando por via de regra, o abastecimento humano e a dessedentação animal.

No entanto, em análise ao Estado do Ceará, frente a caracterização e sua localização geográfica, pois está situado na região semiárida do nordeste do Brasil, é necessário e preciso ampliar a oferta hídrica vigente, do mesmo modo, buscar e implantar inovações tecnológicas, visando essencialmente, diversificar a matriz hídrica do Estado, com foco na linha de oferta das novas fontes hídricas, no tocante as regiões mais populosas, ou seja, as regiões metropolitanas.

Nesse direcionamento, em atento ao expediente acadêmico, apresenta-se nessa seção, uma divisão de três tópicos. A primeira seção exibe um manifesto, mediante entrevista com o Secretário Estadual dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH), a segunda seção, expõe um diálogo com o Diretor-Presidente da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH) e a terceira e última seção tem o propósito e percepção de consolidar, em síntese, um despacho das informações e dados que foram obtidos e/ou coletados nesse processo diligencial de pesquisa.

7.1 A PERCEPÇÃO DO GESTOR DA SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ

Com o objetivo de prescrever com originalidade e acrescentar a atividade acadêmica vigente, foi aplicado um questionário/entrevista, através de um diálogo presencial com o Ilmo. Senhor Secretário de Estado dos Recursos Hídricos do Ceará.

A presente entrevista expôs e requisitou dados/informações basilares do setor de recursos hídricos estadual, por conseguinte, possibilitou ao discente/pesquisador uma instrução sólida na edificação do trabalho científico, não obstante, essa temática discursiva retratada foi crucial e decisiva.

Os tópicos norteadores da entrevista foram:

Quadro 01 – Perguntas norteadoras da entrevista com o Secretário da SRH.

ORDEM	PERGUNTAS
01	Qual é o papel e/ou função da Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará?
02	Qual a principal (ou quais) fonte(s) de abastecimento humano na RMF?
03	Qual a capacidade (em volume) desse sistema hídrico na RMF?
04	Existe “risco” (colapso) do sistema hídrico na RMF?
05	Qual a política pública de recursos hídricos da SRH?
06	O que a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, entende por diversificar a matriz hídrica?
07	Existe algum estudo/projeto para diversificar a matriz hídrica na RMF, por meio da SRH?
08	Considerações finais e/ou contribuições para o presente trabalho acadêmico.

Fonte: Erisberg (2021).

Inicialmente, foi concebido e exibido a formulação e concepção do processo de criação da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH), conforme (SECRETÁRIO), *“a Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará é um órgão da administração direta do Estado, foi criada pela Lei Nº 11.306, de 01 de Abril de 1987, após um amplo processo de discussões, envolvendo várias instituições para formular uma nova Política Pública de Recursos Hídricos no território cearense”*.

Nesse diálogo, quando indagado sobre o papel e/ou função da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH), o Secretário de Estado apresentou que:

Cabe a SRH promover o aproveitamento racional e integrado dos Recursos Hídricos do Estado; coordenar, gerenciar e operacionalizar estudos, pesquisas, programas, projetos, obras, produtos e serviços referentes a recursos hídricos e promover a articulação dos órgãos e entidades estaduais do setor com os órgãos e entidades federais e municipais. (SECRETÁRIO).

Cabe apontar que, na concepção de criação da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará, no ano de 1987, já visualizava e originalizava o uso múltiplo da água, assim como, o sistema de integração das bacias hidrográficas, sendo assim, o estado do Ceará é pioneiro nessa ideologia. Ademais, na edificação institucional da Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos, de acordo com o entrevistado (SECRETÁRIO), “*na época, já conceberam a implantação do Plano Estadual de Recursos Hídricos*”.

No tocante a fonte (ou as fontes) de abastecimento de água na Região Metropolitana de Fortaleza, diz o entrevistado a seguinte concepção:

O sistema metropolitano de Fortaleza é formado pelo macrossistema dos Recursos Hídricos, deste modo, é composto pelos seguintes mananciais superficiais, os açudes Gavião, Riachão, Pacoti e Pacajus. Esses mananciais têm com atribuição exclusiva, em regra, ao abastecimento humano de Fortaleza e municípios vizinhos. (SECRETÁRIO).

Percebe-se, nesse momento, após a manifestação e transcrição textual da conversa com o Secretário de Estado da SRH que, a principal fonte de abastecimento humano na metrópole de Fortaleza, é os mananciais superficiais, portanto, uma dependência hídrica dessas fontes.

O próximo tópico da entrevista requisitou do entrevistado um dado numérico, mas que após a resposta e no diálogo, foi apresentada uma informação importante.

Conforme o (SECRETÁRIO) “*o macrossistema metropolitano dos recursos hídricos tem capacidade volumétrica de 1 (um) bilhão de metros cúbicos, com as contribuições secundárias, por meio de outros mananciais, através da integração das bacias hidrográficas*”. Nessa explanação, foi diagnosticada a

participação, ou mesmo, a contribuição das águas provenientes de transferência, através do eixo de integração, mediante canais e/ou tubulações, oriundas do arco metropolitano dos açudes Aracoiaba, Acarape do Meio e Sítios Novos, assim como, do sistema Jaguaribe-RMF, por meio dos açudes Castanhão e Orós. Não obstante, foi elencado a disponibilidade do recebimento de água do Rio São Francisco.

Deste modo, após a menção, a integração dos sistemas hídricos possibilita uma oferta de água para os mais diversos usuários, todavia, deve-se visualizar que, para as fontes superficiais (mananciais) se faz necessário um aporte considerável de água no período do inverno (quadra chuvosa), no entanto, esse cenário climatológico está desequilibrado.

No item risco, o entrevistado foi questionado se existe a possibilidade de um colapso hídrico na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), e sobre essa situação, obtivemos a seguinte resposta: *“em toda atividade humana a gente trabalha com risco”* (SECRETÁRIO).

Nesse tópico discursivo, foi expresso a escassez hídrica, decorrente da ausência de chuvas nos últimos anos que o estado do Ceará foi impactado. Diante do exposto, o entrevistado informou que:

A irregularidade da quadra chuvosa tem prejudicado a recarga hídrica dos mananciais, assim sendo, essa ausência de chuvas gera risco ao setor, mas com planejamento e visão de integração o nosso estado tem atuado de forma estratégica, em consequência, não aplicamos racionamento de água em comparação a outros estados federativos. (SECRETÁRIO).

Permeando na temática das políticas públicas, quando indagado sobre o assunto, o entrevistado expressou o seguinte feito. Conforme o (SECRETÁRIO):

As políticas públicas da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará estão elencadas desde a fundação do órgão e suas unidades vinculadas, do mesmo modo, do momento de concepção e implantação dos Planos Estaduais dos Recursos Hídricos e do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos, assim como, os Planos de Recursos Hídricos. Cabe mencionar que, esses são os instrumentos de diretrizes e arcabouço legal do setor.

Quando questionado sobre a diversificação da matriz hídrica, ou seja, qual seria o entendimento acerca do tema em repercussão, o entrevistado (SECRETÁRIO) informa que:

Não se pode excitar sobre o assunto, sem apontar a necessidade, com urgência, de medidas adequadas e determinantes, gosto de referenciar uma frase, uma expressão, e traduza essa questão da necessidade de diversificar matriz hídrica é que não devemos ter preconceito com nenhuma fonte hídrica, ou outra frase interessante, as fontes hídricas não são excludentes, elas são complementares.

Em análise a narrativa, verifica-se a necessidade de aplicar medidas efetivas na diversificação da matriz hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza, assim como, no território cearense como um todo. É importante frisar que, a integração das bacias hidrográficas é um modelo de diversificação, não obstante, é essencial buscar fontes alternativas que visam complementar o sistema hídrico superficial existente, através da exploração de novas fontes hídricas.

Em relação aos projetos e/ou estudos (em curto, médio ou longo prazo) acerca da diversificação da matriz hídrica no território metropolitano, o entrevistado comentou sobre:

A Secretaria dos Recursos Hídricos tem o papel de instruir e ser uma unidade consultora dos projetos que visam dar segurança hídrica no estado do Ceará, deste modo, somos parceiros das entidades desenvolvedoras de projetos hídricos estruturantes, portanto, somos parceiros da Cagece no processo de implantação da planta de dessalinização na Praia do Futuro, somos parceiros da Cogerh no projeto de captação de águas subterrâneas nas áreas de dunas, enfim, colaboramos com o setor hídrico como um todo, ou seja, a SRH contribui de forma ampla e diversificada. (SECRETÁRIO)

Ao findo do diálogo na Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos, fiz a seguinte indagação ao entrevistado: quais as considerações finais e/ou contribuições para o presente trabalho acadêmico? Conforme o (SECRETÁRIO), “é preciso diversificar para atender os setores dos recursos hídricos, mas quero acrescentar a importância de incremento de pessoal, através de concurso público

nas instituições, visando preservar e manter um arcabouço legal e institucional, no qual gere um corpo técnico qualificado na gestão dos recursos hídricos”.

Dada a importância do tema, cabe listar que, existe a carência de pessoal nos órgãos do setor hídrico, desse modo, se faz necessário o incremento de pessoas, mediante contratação, através de concurso público, por conseguinte, essas contratações efetivas propiciará uma estruturação e suporte eficiente na gestão hídrica, assim, será possível, a continuidade e transmissão basilar de projetos hídricos.

7.2 A PERCEPÇÃO DO GESTOR DA COGERH

Com o desígnio da pesquisa de campo em enclausurar dados e informações provenientes e originárias de pessoas com notório saber, foi concebido e aplicado um questionário/entrevista, por meio de um diálogo presencial com o Ilmo. Sr. Diretor-Presidente da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (Cogerh).

Visando doutrinar o ato, segue os tópicos norteadores da entrevista:

Quadro 02 – Perguntas norteadoras da entrevista com o Presidente da COGERH.

ORDEM	PERGUNTAS
01	Qual é o papel e/ou função da Cogerh?
02	Quem são os usuários da Cogerh na RMF?
03	Qual a principal atividade da Cogerh na RMF?
04	Monitoramento (Qualidade e/ou Quantidade) dos mananciais superficiais e subterrâneos na RMF.
05	Qual a política pública de gestão dos recursos hídricos da Cogerh?
06	O que a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará, entende por diversificar a matriz hídrica?
07	Existe algum estudo/projeto para diversificar a matriz hídrica na RMF, por meio da Cogerh?
08	Considerações finais e/ou contribuições para o presente trabalho acadêmico.

Fonte: Erisberg (2021).

O item inicial da entrevista foi sobre a função e/ou papel da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. Nesse tópico, obtivemos o seguinte comentário. Conforme o (PRESIDENTE):

A Cogerh é uma empresa criada em 1994, e a principal finalidade é fazer o gerenciamento dos recursos hídricos em todo estado do Ceará, seja águas subterrâneas, superficiais, em nível estadual ou federal, é uma empresa talvez seja única no país que trata especificamente no gerenciamento das águas. Ultimamente têm surgido algumas experiências no Brasil semelhantes, mas a Cogerh é a primeira experiência no Brasil de uma empresa voltada para fazer o gerenciamento dos recursos hídricos.

Destarte que, à Cogerh, é uma empresa estatal, com personalidade jurídica de direito privado, sob formação de uma sociedade de economia mista, com quadros de empregados públicos especializados na gestão dos recursos hídricos.

Ademais, frisa-se que, tem a função de fazer o gerenciamento das águas, executar o planejamento das águas, interagir com a sociedade para fazer a gestão, interagir dentro do sistema de recursos hídricos do Ceará, como agente técnico do ponto de vista do gerenciamento das águas.

Diz o entrevistado que: “*ela nasce, de fato para fazer uma boa gestão dos recursos hídricos, fazendo o gerenciamento de recursos hídricos numa região semiárida como é o caso do Ceará que tem 86% do seu território, ou seja, nasce com o grande objetivo de fazer o gerenciamento dos recursos hídricos do Estado*” (PRESIDENTE).

No quesito quem são os usuários/clientes da Cogerh, cabe evidenciar, e percebe-se, a visão institucional dos usos múltiplos da água nessa gestão. Considerando o novo conceito político de águas do país, assim, dentro do arcabouço legal do estado do Ceará, a visão do uso múltiplo da água para atender os diversos usuários.

Nessa concepção pactuada, o entrevistado, expressou-se da seguinte forma:

Aqui na Região Metropolitana, focando na Metropolitana, você vai ter a ligação, você tem o abastecimento humano, você tem o uso industrial, você tem o uso que se chama também urbano que você pode colocar também

uso comercial nas cidades da região metropolitana, você tem o lazer na região metropolitana, você tem água para os grandes condomínios coletivos aqui na região metropolitana também, a irrigação aqui você tem na região Metropolitana, você tem atividade da piscicultura também aqui na região metropolitana ela é pouca, mas ainda tem atividade da piscicultura, então assim, esse e quase todos os outros são contemplados aqui, e se você pegar as principais usos são contemplados aqui na região metropolitana de Fortaleza, então, a gente trata dessa questão da gestão olhando para os múltiplos usos, a área metropolitana tem muita indústria, muito comércio e assim, uma grande preocupação que é o abastecimento humano, você tem na área metropolitana em torno de três milhões e meio de pessoas, tem que um olhar, assim eu diria muito cuidadoso para garantir o abastecimento dessa população. (PRESIDENTE).

Nesse encaminhamento, no exercício de discente/pesquisador, com o objetivo de subsidiar a atividade acadêmica, foi requerido ao entrevistado, qual a principal atividade da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) na Região Metropolitana de Fortaleza.

De forma contundente, o entrevistado (PRESIDENTE) responde que:

A COGERH tem o objetivo de planejar a gestão dos recursos hídricos com foco em seis eixos de atuação: gestão participativa; desenvolvimento institucional; estudos e projetos; instrumentos de gestão; monitoramento; operação e manutenção. Portanto, na RMF e em todo o território do Ceará, atuamos nesse formato. Ainda assim, digo que, exercemos a função de secretaria executiva dos comitês de bacias e das comissões gestoras dos mananciais.

O próximo tópico discursivo no diálogo foi relacionado ao tema monitoramento, no tocante a qualidade e/ou quantidade dos mananciais superficiais e subterrâneos na RMF. Destarte que, esse item, não se julgou o mérito volumétrico dos mananciais, mas uma análise das características em gerais da situação.

Nesse contexto, o Diretor-Presidente da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (Cogerh), expressou-se da seguinte forma:

No primeiro semestre, a situação é meio desequilibrar em questão da qualidade, mas, no segundo semestre existe uma estabilidade, então assim,

existe essa sazonalidade, e a COGERH, ela faz o monitoramento qualitativo e quantitativo. Esse procedimento é realizado de três em três meses, nós vamos avaliando a situação da qualidade da água, por que tem essa diferença de períodos, e se o reservatório está mais cheio, se está mais seco, então isso altera a qualidade da água dos reservatórios, mas assim, hoje eu estava olhando, 76% das nossas águas estavam eutrofizadas no nosso dado, você ver, é mesmo no momento agora de seca, talvez pela baixa dos nossos reservatórios, o processo de eutrofização é muito sazonal, por isso que a medição da nossa qualidade ela é feita trimestralmente para poder avaliar como é que tá a situação a cada trimestre da qualidade de água, mas essa tendência de eutrofização do nosso lavatório é muito forte. (PRESIDENTE).

Nota-se que, à COGERH, realiza o procedimento de monitoramento dos reservatórios superficiais de forma trimestral, deste modo, possibilita verificar a situação da qualidade e quantidade (volume) dos mananciais.

Ainda sobre o monitoramento dos mananciais, pergunta-se ao entrevistado, qual o procedimento da companhia acerca de monitorar os reservatórios subterrâneos. Conforme o entrevistado (PRESIDENTE):

O procedimento é semelhante, todavia, existe uma particularidade desse tipo de fonte de água, a subterrânea, considerando a exploração desse sistema, principalmente na área industrial e de condomínios, mas, à Cogeh, realiza estudos e executa a captação, no parque dunas e cauípe, e fornece água bruta para atender alguns usuários da Região Metropolitana de Fortaleza.

Em seguimento ao ato acadêmico, na presente entrevista, indaga-se ao entrevistado o seguinte tópico: qual a política pública de gestão dos recursos hídricos da Cogeh? Responde o interrogado que:

A Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará está inserida dentro do sistema hídrico estadual, em consequência, atuamos em conjunto com as outras instituições do setor. Portanto, atuamos visando atender as premissas da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará, por meio do Plano Estadual de Recursos Hídricos, atuamos na construção do Pacto das Águas do Ceará, atuamos no projeto Ceará 2050, além de atendermos o Planejamento Estratégico da Companhia. (PRESIDENTE).

Nessa circunstância, visualiza-se que, a atuação da COGERH, como empresa pública do estado do Ceará, exerce a função de gestão dos recursos hídricos com a premissa delegatória de acolher os atos das políticas públicas da Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos, através da participação nos planos, pactos e projetos que envolvam o setor hídrico.

O item subsequente indagatório contempla o entendimento da companhia estatal acerca da diversificação da matriz hídrica. O entrevistado comentou em síntese que: *“existe a necessidade, com urgência, de ampliar e diversificar a matriz hídrica, considerando a limitação atual do sistema, do mesmo modo, esse elemento é fundamental para atender os dias vindouros e as próximas gerações”*. (PRESIDENTE).

Aproximando-se da conclusão do presente questionário/entrevista, pergunta-se ao entrevistado, se à COGERH, está elaborando algum estudo, ou mesmo, projeto para diversificar a matriz hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza. Adquiriu-se o seguinte esclarecimento do Presidente:

Nós, estamos fazendo agora o nosso planejamento e discutindo sobre isso. A Cogerh vem buscando e está conversando com parceiros, inclusive com a Cagece. Estamos discutindo com a Cagece a questão do reúso e a dessalinização. Em relação à Cogerh, estamos estudando e projetando o uso de água subterrânea, através do aluvião, ou seja, um tipo de uso por meio do armazenamento no lençol freático raso. Essa situação está sendo aplicada no interior, mas poderá ser utilizada na região de Fortaleza. (PRESIDENTE).

Em análise dos fatos expostos na presente atividade, após explanação de estudos e/ou projetos acerca da diversificação da matriz hídrica, é notório e entende-se que, existem ocorrências em andamento com o propósito de ampliar esse campo inovador e desafiador, considerando a necessidade de variar a fonte hídrica vigente.

No término do campo exploratório da entrevista em questão, requereu-se do entrevistado no diálogo, um apontamento colaborativo das suas considerações finais, assim como, qual a sua cooperação para o presente trabalho acadêmico. O entrevistado expôs e ressaltou que:

Eu sou sociólogo, eu tenho acompanhado alguns debates, até de outros países, sobre essa questão da água, principalmente a questão de infraestrutura hídrica, mas, eu vejo e entendo que nós deveríamos trabalhar um pouco mais a questão da sociabilidade das pessoas sobre a mudança de comportamento com relação ao uso da água. Devemos aplicar uma política pública educacional nas instituições de ensino. Devemos utilizar as ferramentas de comunicação. Enfim, ampliar essa discussão. (PRESIDENTE).

Em discussão sobre o tópico colaborativo do entrevistado, destaca-se a necessidade estatal de conceber uma política pública educacional, no qual será aplicada nas escolas, por conseguinte, visando conscientizar os alunos e alunas acerca da importância do uso correto da água. Em relação as ferramentas digitais, com ênfase as redes sociais e/ou uso da televisão e rádio, deve-se aplicar campanhas educativas rotineiramente. Por fim, existe a necessidade tempestiva do ser humano usar conscientemente, corretamente e de forma sustentável esse bem essencial à vida.

7.3 A PERCEPÇÃO E ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE AS INFORMAÇÕES COLETADAS

O presente trabalho acadêmico, após uma ampla pesquisa, apresenta a possibilidade da diversificação da matriz hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), considerando o aspecto oferta, nessa compreensão, pode ocorrer o feito por meio das estratégias de implantação das usinas de dessalinização de água marinha, reúso de efluentes, captação e aproveitamento de água das chuvas em centros urbanos, assim como, a gestão eficiente das águas superficiais e/ou subterrâneas. Destarte que, a gestão hídrica eficiente é uma ação fundamental e que possibilita um oferecimento na demanda de água no processo produtivo, distributivo e de consumo.

Cabe pactuar que, o Estado do Ceará, mediante as entidades estatais intersetoriais dos recursos hídricos, estuda, discute e viabiliza projetos e soluções no campo da oferta de água, com ênfase, ao processo de dessalinização da água do mar e o reúso de efluentes sanitários, por conseguinte, essas ações são

consideradas estratégicas na esfera governamental, ademais, oportuniza um aumento da oferta hídrica com maior impacto.

No que se refere a implantação e operacionalização da planta de dessalinização de água marinha na Região Metropolitana de Fortaleza, cabe evidenciar que, esse feito permite o acesso à única fonte hídrica praticamente inesgotável de água, do mesmo modo, blindando às variações do regime pluviométrico (das chuvas). Em conclusão, esse mecanismo é utilizado em diversos países, com destaque as regiões costeiras (faixa litorânea).

No âmbito do reúso de efluentes sanitários, que corresponde a ação de aproveitar as águas residuárias, o Estado do Ceará, através da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) e em parcerias com outros órgãos do setor hídrico, estudam a viabilidade de utilizar essas águas servidas, após seu devido tratamento, no processo de distribuição para o setor industrial, no entanto, esse processo deverá atender os padrões de potabilidade da legislação. Além do mais, esse recurso tem a finalidade de ampliar a oferta de água disponível, inclusive, minimiza possíveis impactos ambientais.

Considerando a legislação vigente, sem a análise do mérito, seja no âmbito nacional, estadual e municipal, observa-se um arcabouço de documentos instrutivos regulamentadores que direcionam os diversos seguimentos da sociedade a utilizarem de forma coerente a política pública do setor hídrico.

Ainda sob a ótica basilar dos atos e instrumentos normativos e regulamentadores da política de abastecimento de água, compete ao Estado, manter e oferecer esse serviço público essencial à vida, com base nos direitos fundamentais e universais, ratificado pela Carta Magna brasileira, como um direito constitucional.

No Estado do Ceará, no campo da Região Metropolitana de Fortaleza, a legislação sobre o tema, trouxe elementos propositivos que são direcionados ao gerenciamento do setor hídrico, todavia, deve-se visualizar nesse processo a possibilidade de captar elementos estimulativos que tenha o propósito de ofertar uma demanda satisfatória aos diversos setores de uso.

A matriz hídrica atual na RMF é limitante, considerando todos os fatores disponíveis na cadeia do processo da gestão hídrica, haja vista a dependência desse produto por meio do fornecimento de água através dos reservatórios superficiais. Diante do exposto, caso não se tenha uma gestão de efetividade na

alocação dos recursos hídricos, pois este ato disciplinador é responsável pelo uso múltiplo do direito de serventia da água, ocasionará uma inconsistência no setor hídrico, em consequência, um exaurimento prematuro da fonte hídrica.

O estudo acadêmico corrente permeou os diversos eventos e procedimentos da política de abastecimento de água, desde a concepção, assim como, os modelos e processos de diversificação da matriz hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza, essa conduta em prática, emerge ao Estado, tendo em consideração, o cenário vindouro de mudanças climáticas, em atento às ocorrências adversas da natureza, deste modo, cabe à expressa necessidade estatal de diversificar a matriz hídrica no Estado do Ceará.

Nesse pensamento, é cabível e desafiador propor uma relação institucional entre sociedade, setor privado e o poder público, com a finalidade de buscar meios alternativos na resolução de novas fontes hídricas, visando diversificar esse campo na Região Metropolitana de Fortaleza.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho científico foi concebido e tem o intuito de compreender as políticas públicas de abastecimento de água, sob a ótica da gestão dos recursos hídricos, com a análise da diversificação da matriz hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza, no Estado do Ceará – Brasil.

Primordialmente, cabe mencionar que, a política de abastecimento de água, através do fornecimento aos múltiplos usos desse bem, está intrinsecamente ligada ao setor de recursos hídricos, pois para o ato em discussão, faz-se necessário o fornecimento de água bruta pelo sistema de recursos hídricos, conseqüentemente, envolvendo o planejamento, a operação dos sistemas hídricos e execução de ações que garantam a quantidade e a qualidade disponibilizada de água, com ênfase ao atendimento a legislação.

Com o crescimento populacional em alto nível nas metrópoles, em decorrência da elevação e instalação de novas indústrias e parques fabris nesse território, cada vez mais, é indispensável e se faz necessário buscar melhorias e ampliações nos serviços de fornecimento de água, ademais, visando atender de forma efetiva e satisfatória esses usuários.

Diante deste cenário, considerando uma previsão de aumento de demanda volumétrica desse bem essencial, e conforme averiguado, o estado do Ceará, está inserido na região semiárida, com características climáticas de baixas precipitações, além da existência de longos períodos secos, de estiagem, compete ao Estado, planejar e executar políticas públicas de eficiência nos usos da água e na diversificação da matriz hídrica.

Examinar os componentes da política pública no que se refere ao sistema de recursos hídricos, independentemente da esfera, seja em âmbito nacional, estadual e/ou municipal, perfaz da indispensabilidade do perfil do gestor público de forma intrínseca em analisar as ações pertinentes ao processo metodológico de gerenciamento eficiente, e captar idealizações de programas/projetos com visão de diversificação de alternativas e soluções no campo hídrico. Por meio deste feito, remete o discente/leitor uma reflexão estrutural dos procedimentos na atualidade.

Como sugestão para estudos futuros, propomos a realização de pesquisas sobre a temática através de entrevistas, aplicação de questionários e visita técnica ao setor de governança dos recursos hídricos, tendo em vista a

oportunidade de postular e empreender uma gama de instrumentos bibliográficos, outrossim, deve-se ressaltar que, o período pandêmico da COVID-19, conforme declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), ratificado pelos órgãos internos do país, apresentou-se algumas limitações na inquirição construtiva da presente peça processual científica. Todavia, foi esplêndido a pesquisa de campo, através da aplicação do questionário/entrevista. Não obstante, acredita-se que o material erguido é satisfatório e adequado, por conseguinte, atende os parâmetros do ato acadêmico.

Convenientemente, cabe frisar que, após a leitura da legislação e seus atos normativos e regulamentadores, percebe-se a ausência de efetividade nas propostas concebidas nos atos elencados, além do mais, deve-se ressaltar da necessidade estatal de implantar e alavancar a política da diversificação da matriz hídrica como uma agenda de propósitos em curto prazo, ainda assim, visualiza-se uma omissão de fiscalização frequente na análise das orientações evidenciadas.

Nesse roteiro é essencial um alinhamento na política nacional, estadual e municipal sobre o tema revelado. Ademais, como proposta edificadora, recomenda-se a realização de eventos com a participação social, mediante atos como conferências, seminários e fóruns permanentes na interação da sociedade civil, iniciante privada, terceiro setor e o poder público (Executivo, Legislativo e Judiciário).

Por fim, ao concluir a pesquisa científica em discussão, acredito que o objetivo geral, assim como, os objetivos específicos do presente estudo foram retratados e abordados de forma plausível, da mesma maneira que, os demais elementos construtivo do presente trabalho acadêmico foram rematados.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: introdução a metodologia científica**. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 191-A, p. 1, 5 out. 1988. Legislação Informatizada – Constituição de 1988 – Publicação Original. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 17 jul. 2021.

BRASIL. **Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 17 jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 14.026, 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art7. Acesso em: 17 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.

CAGECE. **Cagece lança edital para construção, operação e manutenção da usina dessalinização**. Fortaleza, 2020. Disponível em:

<https://www.cagece.com.br/comunicacao/noticias/cagece-lanca-edital-para-construcao-operacao-e-manutencao-da-usina-dessalinizacao/>. Acesso em: 24 jul. 2021.

CAGECE. **Projeto de Dessalinização de Água Marinha - Estudo de demanda e fornecimento de energia elétrica**. Fortaleza, 2019. Disponível em: https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/EditaisContratacoes/PPP1/PrimeiraConsulta/MinutadeEdital/Anexos/CONSULTA-P%C3%A9BLICA-1-2019ANEXO-2D-%E2%80%93-ESTUDO-REFERENCIAL-DE-DEMANDA-DE-ENERGIA_watermark.pdf. Acesso em: 24 jul. 2021.

CARVALHO, Júlia Dutra de; SANTOS, Natália Pires dos. **Políticas Públicas**. Prof^a. Rosane Neves da Silva. 2007. Apresentação de Trabalho. Disciplina Ética Profissional. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: https://www.ufrgs.br/e-psico/etica/temas_atuais/psico-pol-publicas-texto.html. Acesso em: 18 jul. 2021.

CARVALHO, Maria de Lourdes de; BARBOSA, Telma Regina Guimarães da Costa. **Modelos Orientadores da Implementação de Política Pública: uma lacuna da literatura**. In: XXXV Encontro da ANPAD – XXXV EnANPAD. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, RJ, 04-07 set. 2011. Disponível em: http://www.anpad.org.br/abrir_pdf.php?e=MTMwMzQ=. Acesso em: 18 jul. 2021.

CEARÁ. **Decreto nº 32.021, de 29 de agosto de 2016**. Regulamenta a Lei Complementar nº162, de 20 de junho de 2016, que institui a política estadual de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no estado do Ceará, institui o Sistema Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, o Sistema Estadual de Informações em Saneamento, cria o Fundo Estadual de Saneamento. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza, CE, 30 ago. 2016. Disponível em: https://www.cidades.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2017/06/DECRETO_32024_2016.pdf. Acesso em: 25 jul. 2021.

CEARÁ. **Lei complementar nº 162, de 20 de junho de 2016**. Institui a Política Estadual de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário no Estado do Ceará, institui o Sistema Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, o Sistema Estadual de Informações em Saneamento, e cria o Fundo Estadual de Saneamento. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza, CE, 22 jun. 2016. Disponível em: https://www.cidades.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2017/06/LEI_COMPLEMENTAR_162_16.pdf. Acesso em: 25 jul. 2021.

CEARÁ. **Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza, CE, 30 dez. 2010. Disponível em: <https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/desenv-regional-recursos-hidricos-minas-e-pesca/item/379-lei-n-14-844-de-28-12-10-do-30-12-10>. Acesso em: 25 jul. 2021.

CEARÁ. **Lei nº 16.033, de 20 de junho de 2016**. Dispõe sobre a Política de Reúso de Água não Potável no âmbito do Estado do Ceará. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza, CE, 22 jun. 2016. Disponível em:

<http://www.mpce.mp.br/wp-content/uploads/2015/12/Lei-Estadual-n%C2%BA16.033-2016-Disp%C3%B5e-sobre-a-Pol%C3%ADtica-de-Re%C3%BAso-de-%C3%81gua-N%C3%A3o-Pot%C3%A1vel-no-Estado-do-Cear%C3%A1.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras, revoga as Portarias SEMACE nº 154, de 22 de julho de 2002 e nº 111, de 05 de abril de 2011, e altera a Portaria SEMACE nº 151, de 25 de novembro de 2002. **Resolução nº 02, de 02 de fevereiro de 2017. Diário Oficial do Estado**, Fortaleza, CE, 21 fev. 2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=337973>. Acesso em: 25 jul. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS RESOLUÇÃO. Estabelece diretrizes e critérios para a prática de reúso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal, definida na Resolução CNRH nº 54, de 28 de novembro de 2005. **Resolução nº 121, de 16 de dezembro de 2010. Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 mar. 2011. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/legislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%20121.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS RESOLUÇÃO. Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências. **Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005. Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 mar. 2006. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/legislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%2054.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2021.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. **Resolução nº 396, de 03 de abril de 2008. Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 abr. 2008. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20n%C2%BA%20396.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2021.

CORDEIRO, Pedro Pereira. **Direito humano à água no cenário da pandemia de covid-19 na realidade brasileira**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/55048/1/2020_tcc_ppcordeiro.pdf. Acesso em: 07 ago. 2021.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Estudos Hidrológicos e Hidrogeológicos**. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Estudos-Hidrologicos-e-Hidrogeologicos/Ceara---Atlas-Digital-dos-Recursos-Hidricos-Subterraneos-588.html>. Acesso em: 01 ago. 2021.

FACUNDO, Matheus. **Fortaleza tem a Região Metropolitana mais populosa do Nordeste, diz IBGE**. Fortaleza, 29 de agosto de 2018. O Povo. Disponível em:

<https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2018/08/fortaleza-tem-a-regiao-metropolitana-mais-populosa-do-nordeste.html>. Acesso em: 08 ago. 2021.

FORTALEZA. **Lei Municipal Complementar nº 270, de 02 de agosto de 2019.** Dispõe sobre o Código da Cidade de Fortaleza e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Fortaleza, CE, 02 ago. 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/ce/f/fortaleza/lei-complementar/2019/27/270/lei-complementar-n-270-2019-dispoe-sobre-o-codigo-da-cidade-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 08 ago. 2021.

FORTALEZA. **Lei Municipal nº 10.051, de 05 de junho de 2013.** Obriga a instalação de reservatórios e captadores de água da chuva nos postos de combustíveis e quaisquer estabelecimentos que possuam sistema de lavagem de veículos. **Diário Oficial do Município**, Fortaleza, CE, 05 jun. 2013. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/ce/f/fortaleza/lei-ordinaria/2013/1006/10051/lei-ordinaria-n-10051-2013-obriga-a-instalacao-de-reservatorios-e-captadores-de-agua-da-chuva-nos-postos-de-combustiveis-e-quaisquer-estabelecimentos-que-possuam-sistema-de-lavagem-de-veiculos>. Acesso em: 08 ago. 2021.

FORTALEZA. **Lei Municipal nº 11.110, de 20 de maio de 2021.** Institui o Programa de Conservação, Uso Racional e Reaproveitamento das Águas, no Município de Fortaleza. **Diário Oficial do Município**, Fortaleza, CE, 21 mai. 2021. Disponível em: https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2021/05/diario-oficial_17050-Decreto-Municipal.pdf. Acesso em: 08 ago. 2021.

FREY, K. **Políticas públicas: um debate conceitual e reflexos referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil.** 21: 211-259, 2000. Disponível em: http://2009.campinas.sp.gov.br/rh/uploads/egds_material/txt_Frey.pdf. Acesso em: 00 ago. 2021.

FUNCEME. **Monitor de secas.** Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://www.funceme.br/?p=940>. Acesso em: 10 jul. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IBGE. **Projeções da População.** Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 10 jul. 2021.

IPECE. **Ceará em mapas: caracterização regional.** Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/lista/>. Acesso em: 10 jul. 2021.

LIMA, L. A.; ELOY, C. B. **O papel da psicologia nas políticas públicas para a reinserção familiar com crianças em acolhimento institucional.** 2011. Trabalho Científico. Departamento de Psicologia. Faculdades Integradas de Ourinhos - FIO/FEMM, Ourinhos, SP, 2011. Disponível em: <http://www.cic.fio.edu.br/anaisCIC/anais2011/PDF/Psicologia/O%20PAPEL%20DA%20PSICOLOGIA.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2021.

ONU. Assembleia Geral. **Resolução A/RES/64/292**, de 28 de julho de 2010. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014/direito-humano-a-agua>. Acesso em: 08 ago. 2021.

RIBEIRO, Elisa Antônia. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa**. Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG, n. 04, p.129-148, maio de 2008. Disponível em <http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/view/328/310>. Acesso em 26 de setembro de 2021.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombo. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para a validação dos resultados**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2006.

ROVER, Ardinete; MELLO, Regina Oneda. **Normas da ABNT: orientações para a produção científica**. Joaçaba, SC: Editora Unoesc, 2020.

SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. **Políticas Públicas - Coletânea**. v1. Brasília: ENAP, 2006. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1254/1/cppv1_0101_saravia.pdf. Acesso em: 01 ago. 2021.

SEAWATER DESALINATION. **CAPACIDADES DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR EM TODO O MUNDO**. Disponível em: <https://www.hbfreshwater.com/desalination-worldwide.html>. Acesso em: 14 ago. 2021.

SILVA, Airton Marques da. **Metodologia da pesquisa**. 2.ed. rev. Fortaleza, CE: EDUECE, 2015. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432206/2/Livro_Metodologia%20da%20Pesquisa%20-%20Comum%20a%20todos%20os%20cursos.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.

SILVEIRA, A. P. P da, [et al]. **DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUAS**. São Paulo. Oficina dos Textos, 2015.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, S. O.; ALVES, L H. **A Pesquisa Bibliográfica: princípios e fundamentos**. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83/2021. Disponível em: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/2336/1441>. Acesso em: 14 ago. 2021.

SOUZA, Celina. **Políticas Públicas: Questões Temáticas e de Pesquisa**. Caderno CRH. Nº 39. Salvador, BA. 24 nov. 2003. Disponível em: https://mooc.campusvirtual.fiocruz.br/rea/medicamentos-dabiodiversidade/leitura_2-_Políticas_Publicas_uma_revisao.pdf. Acesso em: 11 jul. 2021.

SOUZA, Celina. **Políticas públicas: uma revisão da literatura**. Sociologias, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006. ISSN 1517 - 4522. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-45222006000200003>. Acesso em: 12 jul. 2021.

U.S. GEOLOGICAL SURVEY. **Water Science for Schools home page**. [Online]. Disponível em: <http://ga.water.usgs.gov/edu/>. Acesso em: 24 jul. 2021.

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista Secretário SRH

UNIDADE:

ENTREVISTADO:

FUNÇÃO:

IDADE:

SEXO:

ESCOLARIDADE:

ESTADO CIVIL:

TEMPO DE SERVIÇO:

DATA:

DURAÇÃO:

PERGUNTAS

1. Qual é o papel e/ou função da Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará?
4. Qual a principal (ou quais) fonte(s) de abastecimento humano na RMF?
2. Qual a capacidade (em volume) desse sistema hídrico na RMF?
3. Existe “risco” (colapso) do sistema hídrico na RMF?
5. Qual a política pública de recursos hídricos da SRH?
6. O que a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, entende por diversificar a matriz hídrica?
7. Existe algum estudo/projeto para diversificar a matriz hídrica na RMF, por meio da SRH?
8. Considerações finais e/ou contribuições para o presente trabalho acadêmico.

APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Presidente COGERH

UNIDADE:

ENTREVISTADO:

FUNÇÃO:

IDADE:

SEXO:

ESCOLARIDADE:

ESTADO CIVIL:

TEMPO DE SERVIÇO:

DATA:

DURAÇÃO:

PERGUNTAS

1. Qual é o papel e/ou função da Cogeh?
2. Quem são os usuários da Cogeh na RMF?
3. Qual a principal atividade da Cogeh na RMF?
4. Monitoramento (Quantidade e/ou Qualidade) dos mananciais superficiais e subterrâneos na RMF?
5. Qual a política pública de gestão dos recursos hídricos da Cogeh?
6. O que a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos entende por diversificar a matriz hídrica?
7. Existe algum estudo/projeto para diversificar a matriz hídrica na RMF por meio da Cogeh?
8. Considerações finais e/ou contribuições para o presente trabalho acadêmico.

APÊNDICE C – Autorização Entrevista SRH**AUTORIZAÇÃO**

Eu, Francisco José Coelho Teixeira, abaixo-assinado, autorizo Erisberg Silva Albuquerque, estudante do curso de pós-graduação em Gestão Pública do Instituto de Educação a Distância da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), a utilizar as informações por mim prestadas, para a elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, que tem como título A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ HÍDRICA: UMA ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (RMF) e está sendo orientado pela Professora Dra. Maria Vilma Coelho Moreira Faria.

Redenção – Ceará, 23 de setembro de 2021.


Assinatura do Entrevistado

APÊNDICE D – Autorização Entrevista COGERH**AUTORIZAÇÃO**

Eu, João Lúcio Farias Oliveira, abaixo-assinado, autorizo Erisberg Silva Albuquerque, estudante do curso de pós-graduação em Gestão Pública do Instituto de Educação a Distância da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), a utilizar as informações por mim prestadas, para a elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, que tem como título A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ HÍDRICA: UMA ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (RMF) e está sendo orientado pela Professora Dra. Maria Vilma Coelho Moreira Faria.

Redenção – Ceará, 29 de setembro de 2021.



Assinatura do Entrevistado