

**JANE ARIMÉRCIA SIQUEIRA SOARES**

**ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DO PROGRAMA UM MILHÃO DE  
CISTERNAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE  
SÃO JOSÉ DO EGITO - PE.**

**CAMPINA GRANDE- PB**

**2019**

**JANE ARIMÉRCIA SIQUEIRA SOARES**

**ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DO PROGRAMA UM MILHÃO DE  
CISTERNAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE  
SÃO JOSÉ DO EGITO - PE.**

Dissertação apresentado ao curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – CTRN, área de concentração: Sociedade e Recursos Naturais, Linha de pesquisa: Desenvolvimento, Sustentabilidade e Competitividade.

**Orientador:** Prof. Dr. Eivaldo Moreira Barbosa.

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2019**

S676a

Soares, Jane Arimércia Siqueira.

Análise da política pública do programa um milhão de cisternas para a gestão dos recursos hídricos no município de São José do Egito - PE / Jane Arimércia Siqueira Soares. - Campina Grande, 2022.

94 f. il. color.

Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2019.

"Orientação: Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa."

Referências.

1. Gestão de Recursos Hídricos. 2. Políticas Públicas. 3. Programa Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC. I. Barbosa, Erivaldo Moreira. II. Título.

CDU 556.18(043)

# JANE ARIMÉRCIA SIQUEIRA SOARES

“ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DO PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS  
PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO  
EGITO-PE.”

APROVADA EM: 30/4/2019

## BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. ERIVALDO MOREIRA BARBOSA  
Orientador principal



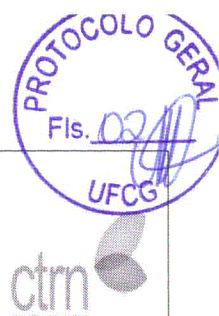
Prof. Dr. SÉRGIO MURILO SANTOS DE ARAÚJO  
Examinador



Prof. Dr. ALLAN SARMENTO VIEIRA  
Examinador



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS  
Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58109-970, Campina Grande - PB  
Tel.: (0xx83) 2101-1199; Tel/Fax: (0xx83)2101-1651; E-mail: ppgrn.ufcg@gmail.com



### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata da centésima vigésima sessão pública de Defesa de Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais – PPGRN do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – CTRN da Universidade Federal de Campina Grande – UFCEG. Aos trinta dias do mês de abril de 2019, às **08:00** horas, no auditório I do PPGRN (1º andar), reuniu-se na forma e Termos do Art. 62 do Regulamento Geral dos Cursos e Programas de Pós-Graduação “Stricto sensu” da UFCEG e do Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Resolução 13/2006 do Colegiado Pleno do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE/UFCEG, a Banca Examinadora composta pelos professores/pesquisadores: Prof. Dr. **ERIVALDO MOREIRA BARBOSA**, como orientador principal; Prof. Dr. **SÉRGIO MURILO SANTOS DE ARAÚJO**, como membro interno; Prof. Dr. **ALLAN SARMENTO VIEIRA**, como membro externo, a qual foi constituída pela Portaria **BEDD 13/2019** da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, juntamente com a Sr.ª JANE ARIMÉRCIA SIQUEIRA SOARES candidata ao Grau de Mestre em Recursos Naturais. Abertos os trabalhos, O(A) Senhor(a) Presidente da Banca Examinadora, Prof. Dr. **ERIVALDO MOREIRA BARBOSA**, anunciou que a sessão tinha a finalidade de julgamento da apresentação e de defesa da Dissertação sob o título:

#### “ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DO PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO EGITO-PE.”

Área de Concentração: SOCIEDADE E RECURSOS NATURAIS O(A) presidente concedeu à palavra o(a) candidato(a) para, no prazo de tempo estipulado, efetuar a apresentação de seu trabalho. Concluída a exposição da candidata, o Presidente iniciou a segunda etapa do processo de defesa passando a palavra a cada membro da Banca Examinadora para as devidas considerações, correções e arguição do(a) candidato(a). Em seguida, a Banca Examinadora solicitou a saída dos presentes para, em sessão secreta, avaliar a apresentação e defesa. Após chegar a uma decisão final, a Banca Examinadora solicitou o retorno da Assembléia e anunciou, de conformidade com o que estabelece o Art. 56 do Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, o Conceito Aprovado, o qual será atribuído após o(a) candidato(a), no prazo máximo de 30 (trinta) dias, efetuar as correções e modificações sugeridas e aprovadas pela Banca Examinadora. Nada mais havendo a tratar foi lavrada, a presente Ata de Defesa que será assinada, pelo Coordenador, pela candidata e pelos membros da Banca Examinadora.

Campina Grande, 30 de Abril de 2019.

#### Assinaturas:

Coordenador do PPGRN Maria CRV Alente  
Candidato(a) Jane Arimércia Siqueira Soares  
Orientador(a) principal Erivaldo Barbosa  
Examinador [assinatura]  
Examinador [assinatura]

À Deus, o grande conhecedor de todos os meus projetos e sonhos. À Maria das Graças Siqueira Soares (mamãe) porque nunca deixou de acreditar em mim, usando de todos os recursos disponíveis em suas mãos para tornar minha caminhada mais branda. À José Soares Filho (papai) sem seu conhecimento e experiência o trabalho de campo não teria sido possível. A meu orientador Erivaldo Moreira Barbosa por acreditar em mim e me lapidar em todo este processo de pesquisa. DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pelo seu amor e fidelidade para comigo, que em tantos momentos de desafio me sustentou para que eu pudesse concluir este trabalho, só ele conhece os caminhos que trilhei para chegar até aqui e o quanto este momento foi sonhado e esperado, a ti Senhor, todo meu amor e gratidão.

Aos meus pais por nunca deixarem de acreditar em mim, pelos esforços sem medidas para me tornarem quem eu sou hoje. A minha irmã Joyce Aristercia Siqueira Soares, minha maior inspiração na caminhada. Aos meus irmãos José de Arimateia Siqueira Soares e Jorge Aristércio Siqueira Soares e aos meus sobrinhos, Thais Emanuely Siqueira Genuíno, José Adrian Siqueira Genuíno e Alice Araújo Siqueira, gratidão por vocês serem a família que preciso. Família a maior benção que Deus derramou sobre mim, meu lugar, meu abrigo.

A Tiago Tenório de Souza Pimentel, um incentivador, uma inspiração em dedicação e determinação, um alicerce fundamental na caminhada trilhada até aqui, minha gratidão! À Maria das Neves Souza e ao Professor Dr. Ítalo de Souza Aquino pelas palavras de incentivo e motivação, gratidão!

Ao meu orientador Dr. Erivaldo Moreira Barbosa e Sua esposa Dra. Maria de Fátima Nóbrega Barbosa, pela paciência, carinho e acima de tudo por acreditarem em mim e no meu trabalho, gratidão!

Aos amigos, Renata Maria Brasileiro Sobral Soares, Sílvia Bartinelly, Luara Lourenço Ismael, Amanda Guerra, Emilly Jossana Gomes, obrigada por apoiarem o meu sonho.

“De todos os nossos recursos a água tornou-se o mais precioso. A maior parte do globo é coberta por seus mares envolventes; contudo, em meio a esta abundância encontramos-nos necessitados”  
(RACHEL CARSON).



SOARES, Jane Arimércia Siqueira Soares. **ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DO PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO EGITO - PE.** 2019. 94 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Programa de Pós- Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, 2019.

## RESUMO

As Políticas Públicas são ferramentas voltadas para o atendimento das necessidades sociais, como meio de solucionar conflitos pela ausência de algum serviço. A Política Pública do Programa um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC efetivada no município de São José do Egito – PE atingiu 119 comunidades rurais para a captação da água das chuvas com o intuito de ensinar o povo nordestino a conviver com o semiárido. Partindo-se do pressuposto de que se faz necessário políticas públicas efetivas para a problemática da água, o objetivo deste trabalho foi analisar a Política Pública do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais e suas possíveis consequências na qualidade de vida dos beneficiários no município de São José do Egito – PE a partir do século XX através da técnica de análise de conteúdo proposto por Laurence Bardin. A metodologia de análise de conteúdo foi composta por três fases para sua condução: organização da análise, codificação, categorização e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Os resultados da pesquisa identificaram que o P1MC trouxe como consequências uma melhor qualidade de vida para os beneficiários, pois, segundo os entrevistados, a água captada da chuva possui boa qualidade para beber e cozinhar, sendo suficiente para um período de estiagem de aproximadamente um ano, bem como, não foi verificado a existência de doenças de veiculação hídrica pela ingestão da água das cisternas. Trouxe a conscientização sobre como gerenciar o recurso água a partir da capacitação oferecida pelo programa e em nível financeiro, diminuiu os custos na compra para ingestão humana e promoveu inclusão social. Porém, o papel do poder público municipal, quanto ao gerenciamento dos recursos hídricos, deixou demonstrada a ausência de ações efetivas no controle sobre a problemática da água, passando por questões de gestão e não aplicação da Lei.

**Palavras – chave:** Recursos Hídricos. Políticas Públicas. Programa um milhão de cisternas rurais –P1MC.

SOARES, Jane Arimércia Siqueira Soares. ANALYSIS OF THE PUBLIC POLICY OF THE ONE MILLION CISTERNS PROGRAM FOR THE MANAGEMENT OF WATER RESOURCES IN THE MUNICIPALITY OF SÃO JOSÉ DO EGITO - PE. 2019. 94 f. Dissertation (Master in Natural Resources) - Post-Graduate Program in Natural Resources, Federal University of Campina Grande, Campina Grande, PB, 2019.

### **ABSTRACT**

Public Policies are relevant means of assistance social necessity, as away way of solving conflict due in absence of any service. The Public Policy of the One Million Rural Cisterns Program - PIMC concretized out in the municipality of São José do Egito - PE reached 119 rural communities for the capture of rainwater with the intention of teaching Northeastern people to live together with the semi-arid. Based on the assumption that effective public policies for water issues are necessary, the objective of this study was to analyze the Public Policy of the One Million Rural Cisterns Program and its possible consequences on the quality of life of the beneficiaries in the municipality of São José of Egypt - PE from the twentieth century through the technique of content analysis proposed by Laurence Bardin. The methodology of content analysis was composed of three phases for its conduction: organization of the analysis, coding and categorization and treatment of results, inference and interpretation. The results of the research identified that the PIMC has resulted in a better quality of life for the beneficiaries, since the rainwater has good quality for drinking and cooking, enough for a drought period of approximately one year, it was not verified the existence of diseases of water transport by the ingestion of the water of the cisterns. It brought awareness of how to manage the water resource, financially, lowered the costs of buying for human intake and promoted social inclusion. However, the role of municipal public power in water resources management has demonstrated the absence of effective actions to control the water problem, through management issues and non-application of the Law.

**Keywords:** Water Resources. Public policy. Program one million rural cisterns -PIMC.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Demandas por finalidade no Brasil em 2016 .....	21
Tabela 2 Técnica para população finita.....	51
Tabela 3 Valores de P, Q e E .....	51
Tabela 4 Nível de confiança.....	51
Tabela 5 Proporção amostral.....	52
Tabela 6 Quantidade de água em milhões de metros cúbicos em São José do Egito – PE.....	53

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Esquema de etapas da metodologia .....	48
Figura 2 Comunidades rurais atendidas pelo P1MC .....	49

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 Residentes a mais de 30 anos na Zona Rural de São José do Egito - PE.....	54
---	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Categorias Iniciais .....	57
Quadro 2 Categorias intermediária. I. Cumprimento da lei .....	58
Quadro 3 Categoria intermediária. II. Reflexos ambientais .....	59
Quadro 4 Categoria intermediária. III. P1MC.....	59
Quadro 5 Categoria intermediária. IV. Gestão Municipal da Água .....	60
Quadro 6 Categoria intermediária. V. Qualidade de vida dos beneficiários .....	61
Quadro 7 Categoria intermediária. VI. Reflexos Socioeconômicos.....	61
Quadro 8 Categoria intermediária. VII. Gestão de resíduos sólidos .....	62
Quadro 9 Categoria final. I – Ausência de aplicação e de lei municipal para a Gestão e controle ambiental .....	62
Quadro 10 Categoria final. II – Os Reflexos socioeconômicos e ambientais .....	63
Quadro 11 Categoria final. III – Consequências na qualidade de vida dos beneficiários .....	63
Quadro 12 Síntese da formação das categorias .....	64
Quadro 13 Inferência da Categoria Final I.....	66
Quadro 14 Inferência da Categoria Final II.....	68
Quadro 15 Inferência da Categoria Final III .....	70

## LISTA DE SIGLAS

<b>ASA</b>	Articulação Semiárido Brasileiro
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>APAC</b>	Agência Pernambucana de Águas e Clima
<b>BIRD</b>	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
<b>CMMAD</b>	Conselho Mundial de Desenvolvimento e Meio Ambiente
<b>CNRH</b>	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
<b>CRH</b>	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
<b>COHS</b>	Comitês de Bacia Hidrográfica
<b>CONSUS</b>	Conselhos Gestores de Reservatório
<b>CODEVASF</b>	Companhia do Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba
<b>CODENO</b>	Conselho de Desenvolvimento do Nordeste
<b>CONSEA</b>	Conselho Nacional de Segurança Alimentar
<b>CADUNICO</b>	Cadastro Único
<b>DNOCS</b>	Departamento Nacional de Obras Contra às Secas
<b>EMATER</b>	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
<b>GTEN</b>	Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste
<b>IOCS</b>	Inspetoria de Obras Contra às Secas
<b>IFOCS</b>	Inspetoria Federal de Obras Contra às Secas
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>MDS</b>	Ministério do Desenvolvimento Social
<b>ONG</b>	Organizações Não Governamentais
<b>OSCIP</b>	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PIN</b>	Programa de Integração Nacional
<b>PROTERRA</b> Norte e no Nordeste	Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo a Agroindústria no
<b>PND I</b>	Primeiro Plano de Desenvolvimento Nacional

<b>PND II</b>	Segundo Plano de Desenvolvimento Nacional
<b>PROVALE</b>	Programa Especial para o Vale do São Francisco
<b>POLONORDESTE</b>	Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste
<b>PROHIDRO</b>	Programa de Recursos Hídricos no Nordeste
<b>PROÁGUA</b>	Programa de Desenvolvimento de Recursos Hídricos para o Semiárido
<b>PROVARZEAS</b>	Programa Nacional para Aproveitamento de Várzeas Irrigáveis
<b>PROINE</b>	Programa de Irrigação do Nordeste
<b>PRODEA</b>	Programa de Distribuição Emergencial de Alimentos
<b>PIMC</b>	Projeto Um Milhão de Cisternas Rurais
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
<b>PNRH</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos
<b>SNRH</b>	Sistema Nacional de Recursos Hídricos
<b>SIGRHPE</b> Pernambuco	Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco
<b>SRHE</b>	Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos
<b>SUDENE</b>	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
<b>SUDAN</b>	Superintendência da Amazônia
<b>TCU</b>	Tribunal de Contas da União
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
<b>WWC</b>	World Water Council



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	8
1.2	OBJETIVOS .....	10
1.2.1	Objetivo Geral .....	10
1.2.1.1	Objetivos Específicos .....	10
1.3	JUSTIFICATIVA .....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
2.1	RECURSOS NATURAIS .....	13
2.1.1	Recursos naturais e a crise ambiental .....	13
2.1.2	Pressupostos históricos para o despertar ambiental .....	16
2.2	RECURSOS HÍDRICOS .....	18
2.2.1	Água: disponibilidade e demanda no Brasil e no mundo .....	18
2.2.2	A crise da água: “para lá da escassez” .....	22
2.3	POLÍTICAS PÚBLICAS DE RECURSOS HÍDRICOS .....	25
2.3.1	Antecedentes históricos para a formulação de políticas de água .....	25
2.3.2	Evolução do Arcabouço legislativo no trato dos Recursos Hídricos no Brasil até a Lei 9.433/97 .....	28
2.3.3	Política nacional de recursos hídricos Lei 9.433/97 .....	31
2.3.4	Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco .....	35
2.4	ACESSO À ÁGUA NO SEMIÁRIDO .....	38
2.4.1	Políticas de acesso à água no Semiárido .....	38
2.4.2	Projeto um milhão de cisternas – P1MC .....	43
3	METODOLOGIA .....	46
3.1	MÉTODO .....	46
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	46
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	49
3.3.1	Aspecto Econômico .....	50
3.3.2	Aspecto Ambiental .....	50
3.3.3	Aspectos Sociais .....	50
3.4	Técnica para seleção da Amostra: Técnica para População Finita de até 100.000 .....	50
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	53
6.1	ETAPAS DA ANÁLISE DE DADOS .....	53
6.1.1	Identificando a disponibilidade de água no município .....	53
6.1.2	Identificação dos atores sociais .....	54
6.1.3	Aplicação do Método de análise de Conteúdo de Bardin .....	56
7	CONCLUSÕES .....	73



## 1 INTRODUÇÃO

As políticas públicas são ferramentas postas na sociedade como meio de solucionar os conflitos ali existentes, em sua maioria, estas são criadas na forma de legislações ou programas que direcionam procedimentos a serem seguidos e executados, mas se está não for implementada pela administração pública de forma efetiva, estaremos diante de um déficit de implementação (GARCIA, 2014). Assim, ações de atuação em qualquer esfera da sociedade com o intuito de resolução de conflitos sempre existiram por parte dos governos.

Nisto, a necessidade de formulação de políticas públicas de meio ambiente surge quando se tem a consciência de que o modelo de produção vivenciado não condiz com a realidade de resiliência do meio, fazendo com que se busquem alternativas que possam caminhar juntas entre preservação, crescimento e desenvolvimento, porém, o que se tem percebido é que este caminho tem sido difícil de ser traçado pelo homem apenas a partir da formulação de políticas públicas, quando na verdade se necessita de uma mudança de paradigmas e de hábitos.

Entretanto, o que podemos perceber é a existência de forças em prol dessa mudança benéfica, ainda que predominantemente no campo teórico e da discussão, do conhecimento e da pesquisa, o surgimento de políticas públicas como a Política Nacional de Meio Ambiente lei 6.938/91 (BRASIL, 1991) marcou em termos de mudanças de atitudes e de arcabouço conceitual na temática ambiental no Brasil e que apesar de ser anterior a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1998), guardou total sintonia com esta.

O constituinte de 1988 conferiu *status* constitucional ao tratamento do meio ambiente, incorporando no texto da carta maior valores ambientais, conferindo uma garantia de direito fundamental, colocando como dever do poder público e de toda a coletividade a função de protegê-lo e preservá-lo (VARELLA; LEUZINGER, 2008). Dentre os bens de proteção ambiental se encontram a água, bem de uso comum e de valor econômico, finita e vulnerável e essencial para a manutenção da vida no planeta.

A água, considerada um recurso ambiental, tem sofrido ao longo do tempo degradação em sua qualidade e disponibilidade, pois em todos os espaços da vida em comunidade a água está presente, seja no próprio ser humano e suas necessidades, seja nos processos de produção. No entanto, a forma como ela vem sendo utilizada tem tornado esse recurso cada vez mais limitado e sua escassez termina por comprometer a qualidade de vida dos que dela necessitam. Um exemplo é o crescimento populacional que aumenta a demanda por água e a

forma de consumo inconsciente, ambos têm sido o ponto de partida para a problemática da água.

Assim, a necessidade de gerenciamento deste bem, surge quando se percebe que o modelo de consumo se tornou insustentável, passando de problemas de escassez para problemas relacionados a conflitos pelo uso da água. Sendo assim, a implementação de políticas públicas de recursos hídricos surge para proporcionar a gestão em torno dos seus diversos usos e ofertar o acesso de forma democrática, a exemplo da Política Nacional de Recursos Hídricos pela Lei Federal 9.433/1997 (BRASIL, 1997). Esta política não foi a primeira a tratar sobre recursos hídricos no Brasil, mas foi a primeira a trazer instrumentos de gestão como a cobrança pelo uso da água, a outorga e a incorporar um modelo de gestão participativa na tomada de decisões.

Embora a Política Nacional de Recursos Hídricos possua uma aplicabilidade Nacional, ela serve de norte para a promoção de outras políticas públicas de gerenciamento de água em nível local, principalmente nas regiões semiáridas do país. Entretanto, dizer que a problemática da água recai apenas sobre as regiões semiáridas é incorrer em erro grosseiro, pois o enfrentamento de dificuldades hídricas tem passado do campo das secas e atingido outras regiões, o que nos leva a considerar tal condição como um problema de gestão.

As políticas públicas setoriais de escassez hídrica, em especial na região semiárida tem o intuito de superar as desigualdades econômicas e sociais, melhorando as condições de vida e proporcionar desenvolvimento e justiça social. Dentre as ações governamentais de convivência com semiárido, o Programa Um Milhão de Cisternas para o Semiárido criado pela Articulação no Semiárido Brasileiro – (ASA) tem sido uma política setorial em parceria com o Governo Federal que visa proporcionar o acesso a água de qualidade.

Assim, a presente pesquisa pretende analisar as políticas públicas locais de gerenciamento de recursos hídricos, com ênfase no Programa um milhão de cisternas para o semiárido – (PIMC) no município de São José do Egito –PE, a pesquisa será desenvolvida nas comunidades rurais que foram beneficiadas pela política em questão. A partir desta análise será avaliado se o programa tem contribuído para a gestão dos recursos hídricos naquela região e para a qualidade de vida daquela população, pois a referida cidade representa uma região seca e com longos períodos de estiagem e que por vezes necessita da intervenção dos poderes públicos através de políticas de acesso para minimizar os efeitos da ausência de chuvas. O programa é de iniciativa de uma pessoa jurídica de direito privado, a ASA, onde suas ações visam uma gestão descentralizada dos recursos disponíveis a partir das necessidades locais.

Desse modo, levando-se em consideração esse novo modelo de gestão implementado através da política nacional de recursos hídricos, é preciso chamar atenção para a aplicação de políticas públicas de gestão em âmbito local, em especial no semiárido brasileiro, bem como a integração dos atores sociais beneficiários destas políticas e o poder público. Portanto, o presente estudo procura responder ao seguinte questionamento: **Quais as possíveis consequências na qualidade de vida dos beneficiários da Política Pública do Programa Um Milhão de Cisternas – P1MC no município de São José do Egito – PE?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

- Analisar a política pública do Programa um milhão de cisternas – P1MC e suas possíveis consequências na qualidade de vida dos beneficiados no município de São José do Egito – PE a partir do século XX.

#### 1.2.1.1 Objetivos Específicos

- Interpretar documentos normativos referentes a política pública hídrica ocorrente no referente município e suas possíveis contribuições para a gestão e política hídrica do município em questão;
- Investigar os reflexos socioeconômicos e ambientais decorrentes da implementação do *Programa um milhão de cisternas* no município de São José do Egito – PE para a população alcançada;
- Identificar se tem um gerenciamento dos Recursos Hídricos pela população beneficiada e pelos gestores municipais naquela localidade.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

As características presentes no semiárido brasileiro requer a implementação de processos que visem uma maior democratização do acesso a água, sabe-se que muitas políticas que visam um melhor aproveitamento desse recurso já foram implantadas, mas nem sempre é possível se verificar a extensão do atendimento de forma efetiva, uma vez que, culturalmente, a predominância da má distribuição de terras é um fator para que até as políticas públicas de acesso e gestão de água se concentrem em uma pequena elite, em latifundiários, a exemplo de açudes construídos em propriedades privadas, o que gera conflitos para o acesso a esse recurso.

Nas últimas décadas a região do semiárido brasileiro vem sendo palco de grandes períodos de escassez hídrica, isso decorre da ausência do próprio recurso, característica do clima local e da falta de gestão. Nisto, surge a necessidade de uma atuação do poder público na implementação de políticas públicas locais que sirvam de subsídio ao gerenciamento do problema da falta de água, uma vez que sua utilização foi e é fonte principal das mais diversas atividades econômicas e sociais, ou seja, um fator de sobrevivência.

Assim, a importância da pesquisa residiu sobre a análise de políticas públicas voltadas para o gerenciamento da crise hídrica em âmbito local, bem como na análise das contribuições destas para a gestão dos recursos hídricos no semiárido nordestino e para o município de São José do Egito – PE. Além disso, a partir desta investigação, será possível se visualizar se tais políticas promovidas no município são suficientes para modificar a realidade social e econômica frente a escassez da água, contribuindo então para uma melhor qualidade de vida dos beneficiários destas.

Quanto a relevância e atualidade do tema, sabe-se que a crise hídrica já perpassa fronteiras, já não se resume a um problema local, ou apenas a aspectos climáticos, mais que isso, a problemática da falta de água está diretamente ligada aos atores sociais envolvidos, e a análise das políticas públicas locais para a gestão de tal problema carece de ser investigada como um problema social, econômico e ambiental.

No que diz respeito a temática proposta, percebe-se que está diretamente ligada ao propósito do Programa em Recursos Naturais, uma vez que, busca dentro do universo da pesquisa investigar no âmbito da Política as contribuições na qualidade de vida dos beneficiados pela Política, onde serão refletidos aspectos sociais, econômicos e ambientais pilares da sustentabilidade, o que implica indiretamente a análise da sustentabilidade de tal política.

Também a disponibilidade de consulta à base de dados oficiais, a vasta bibliografia, jornais de grande circulação, revistas acadêmicas, jurisprudências, analogias e observação junto aos atores envolvidos permitirá o desenvolvimento da investigação.

Por fim, a presente pesquisa torna-se viável pois servirá de instrumento para estudos mais aprofundados em torno das políticas públicas locais na gestão de recursos hídricos, bem como para implantação em outras regiões que sofrem dificuldades com o gerenciamento desse recurso, portanto, justifica a pesquisa.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 RECURSOS NATURAIS**

#### **2.1.1 Recursos naturais e a crise ambiental**

A discussão em torno dos recursos naturais tem ganhado cada vez mais espaço, pois o processo de utilização tem afirmado que o ritmo de subtração tem ultrapassado a capacidade de resiliência do meio ambiente, nos remetendo a uma verdadeira crise ambiental. Como bem discutido por Leff (2003), ela se apresenta como um encontro ao limite do crescimento econômico e populacional, dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida, limite da pobreza e da desigualdade social. Assim, dentro dessa perspectiva de limitação, questiona-se, até quando os recursos naturais serão suficientes para atender a todas essas demandas.

Nessa conjuntura, faz-se necessário antes de tudo definir o que vem a ser recursos naturais. Venturi (2006, p. 09) ao discutir a formação de um conceito para recursos naturais parte de que estes são “qualquer elemento da natureza que possa ser explorado” e a partir deste consegue formular uma definição colocando os recursos naturais como qualquer elemento ou aspecto da natureza em demanda, passível de utilização, ou usado pelo homem, direta ou indiretamente, servindo de satisfação para suas necessidades em um determinado tempo e espaço.

Assim, “recurso natural é qualquer insumo de que os organismos, as populações e os ecossistemas necessitam para a sua manutenção. Portanto, recurso natural é algo útil” (BRAGA et al. 2005, p. 04). Esse mesmo autor classifica os recursos naturais em renováveis e não renováveis, os renováveis seriam aqueles que depois de utilizados estariam disponíveis na natureza devido ao seu ciclo natural, a exemplo da água, biomassa, ar e energia eólica, no entanto, como o mesmo cita, podem existir situações que um recurso natural renovável pode se tornar não renovável, é quando sua taxa de utilização supera a máxima capacidade de resiliência do sistema. Já os recursos não renováveis são aqueles que depois de utilizados, não ficam mais disponíveis na natureza a exemplo dos combustíveis fósseis.

A noção de recursos naturais leva em consideração suas dimensões natural e social. No entanto, para conceitua-los os recursos naturais são de dois tipos, de subsistência e de proeminência, o primeiro diz respeito ao que a natureza nos oferece diretamente, água, ar,



flora, grãos, madeira, clima, solo, o segundo se refere a natureza transformada pelo homem para favorecer as condições de sobrevivência (MATOS, 2012). Assim, após a apresentação de alguns conceitos iniciais em torno do que vem a ser recursos naturais, faz-se necessário adentrar no debate acerca das controvérsias do uso e apropriação dos mesmos.

De acordo com a ONU (2017) já são mais de 7,6 bilhões de pessoas no mundo, com uma projeção de 83 milhões de pessoas por ano, nesse ritmo a previsão é que em 2030 a população mundial chegue a 8,6 bilhões, em 2050 a 9,8 bilhões e que ultrapasse 11 bilhões em 2100. Nessa perspectiva de crescimento de aumento exponencial da população mundial, a tendência natural é o uso em larga escala dos recursos naturais, bem como a sua degradação, por sua vez, a degradação ambiental, pode repercutir direta e indiretamente na qualidade de vida de todos os seres vivos do planeta.

Dessa maneira, “o crescimento populacional contínuo observado é incompatível com um ambiente finito, em que os recursos e a capacidade de absorção e reciclagem de resíduos são limitados” (BRAGA et al., 2005, p.47). “A maneira de gerir a utilização desses recursos é o fator que pode acentuar ou minimizar os impactos” (PHILIPPI JR et al., 2005, p.03), por isso, a necessidade de um gerenciamento no uso dos recursos naturais, de modo a compatibilizar a velocidade que são extraídos, o seu tempo de reposição pelo meio e a disposição e tratamento dos rejeitos resultantes de sua transformação.

Porém, nas últimas décadas a consciência ambiental tem sido preocupação de toda a sociedade, de organizações e dos poderes públicos, tal despertar tem induzido práticas de preservação e perpetuação das fontes de recursos naturais, mostrando que a gestão destes deve ser o ponto de partida para conciliar crescimento, desenvolvimento e sustentabilidade (PREARO et.al., 2013). Assim, na dinâmica atual, é necessário um planejamento das atividades do homem que envolvem a natureza, de organizar a implementação de intervenções sustentáveis dentro da capacidade de suporte do meio de modo a gerir esses recursos (DE PAULA et. al., 2014).

Entretanto, a busca para o enfrentamento dos problemas ambientais se esbarra na dinâmica do modelo econômico predominante que visa apenas o crescimento sem o desenvolvimento, por sua vez, esse é apontado como principal mecanismo para se evitar um colapso no planeta (ARAUJO et. al., 2014). Nessa perspectiva, observa-se, que a degradação ambiental teve maior incidência a partir da revolução industrial, período representado por enormes quantidades de busca e extração de matéria prima, seguido de um acelerado processo de urbanização e dinâmica de consumo (SILVA; FRANCISCHETT, 2012), pois, até então, o homem primitivo apenas extraía da natureza o necessário para a sua subsistência sem agredir

a natureza de maneira indiscriminada, mesmo sem noção do que seria uma natureza preservada(PIERANGELLI, 1988).

Assim, o século XX foi marcado por uma corrida produtivista e ao mesmo passo que essa cresce, também se observavam em paralelo a corrida das técnicas e das ciências, esse ritmo acelerado de crescimento foi tão forte que durante esse período o mundo passou por uma crise de superprodução, a famosa depressão americana de 1929 a 1933 (BURSZTYN, 2001), esse foi o momento inicial do processo antrópico no meio, onde o homem extraía a matéria prima, utilizava a terra, e eliminava os rejeitos diretamente na natureza, pois ainda não se sabia que o meio não possui a capacidade de regeneração com a mesma velocidade que lhe era retirado.

Esse modelo de produção dominante, tem refletido em escala global as modificações causadas na natureza, de modo que não se consegue uma compatibilização desse modelo com as respostas dadas pela natureza, vislumbrando-se a necessidade de imposição de limites a dinâmica do crescimento econômico, como mais um instrumento de gestão dos recursos naturais, de modo a redefinir um novo cenário sobre o sistema de prosperidade, desenhar um novo conceito para crescimento, incorporando a visão de cuidado e preservação (ARAUJO et. al., 2014).

Assim, “a crise ambiental é a crise do nosso tempo” (LEFF, 2003, p.15), tais crises nos remetem ao enfrentamento de desafios em torno do esgotamento dos recursos naturais em geral, e a questionarmos a racionalidade econômica e tecnológica dominantes denotando uma falência diante o modelo de produção atual e a forma de gestão do meio ambiente (MAMED; LIMA, 2010), nesse sentido, pode-se dizer que crise ambiental se caracteriza pela escassez dos recursos naturais e catástrofes planetárias decorrentes da ação do homem sobre a natureza, em síntese, crise ambiental é uma resposta da natureza ao dizer que já não suporta tanta intervenção (CARVALHO,2000).

Seguindo o caminho traçado até o momento, em torno da ação antrópica, modelo de produção capitalista, esgotamento de recursos, degradação ambiental e respostas da natureza que nos remete a uma verdadeira crise ambiental, temos ainda outros desafios, um deles são os conflitos gerados em torno dos recursos naturais, são os chamados conflitos socioambientais, por sua vez, “os conflitos socioambientais são disputas entre grupos sociais derivados dos distintos tipos de relação que eles mantêm com seu meio natural”(BURSZTYN, 2001, p. 107). Assim, podemos dizer que vivemos atualmente em uma crise ambiental mundial, onde é possível perceber as limitações dos recursos naturais e o quanto já estamos enfrentando essas privações, tudo isso deve nos fazer repensar nossa forma de agir

com meio ambiente, visando a própria sobrevivência e preservação da espécie (BITTENCOURT; PEREIRA, 2014).

### **2.1.2 Pressupostos históricos para o despertar ambiental**

A percepção da problemática ambiental teve início apenas a partir de alguns eventos internacionais que são considerados até os dias de hoje como marco da consciência ambiental, pois foi quando se percebeu que a sociedade passou a mudar seus paradigmas dando a devida importância aos problemas ambientais (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012). Um dos primeiros documentos a despertar a necessidade de cuidado com o meio ambiente é datado do ano de 1962, com a publicação do livro primavera silenciosa de Rachel Carson que já apresentava discussões sobre meio ambiente (CARSON, 1962), em 1968, aconteceu a conferência intergovernamental em Paris entre especialistas que discutiram sobre as bases científicas sobre a conservação dos recursos da biosfera, está ficou conhecida como conferência da Biosfera , organizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO (CMQV, 2018).

Um dos documentos mais importante foi o Relatório do Clube de Roma – Limites ao Crescimento, que é datado de 1968 e já apontava para a necessidade de desaceleração do crescimento econômico em virtude do esgotamento de alguns recursos naturais, bem como discutia-se a forma de ocupação do meio e a contaminação ambiental decorrente de processos produtivos, já em 1972 aconteceu em Estocolmo na Suécia a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, está, por sua vez, trouxe uma gama de discussões em torno da degradação ambiental e suas possíveis consequências à saúde Humana, contemplou a inserção social e questões ambientais na agenda política e internacional (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012). Em 1983 a Organização das Nações Unidas –ONU criou o Conselho Mundial de desenvolvimento e meio ambiente com o intuito de examinar questões insustentáveis de meio ambiente (CAMPOS, J.; CAMPOS.V., 2015).

No ano de 1987 foi publicado o relatório “Nosso Futuro Comum”, Relatório da reunião da Comissão das Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável em Oslo-Noruega, este contemplava o princípio da solidariedade visando um compromisso com essas e com as próximas gerações (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012). A Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro – Brasil no ano de 1992 ficou conhecida como a Eco-92 ou Rio -92 onde foram

produzidos os acordos ambientais globais mais importantes, dentre eles estão a Agenda 21, declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, convenção do clima, sobre biodiversidade biológica. Apesar de ter grande representatividade esta convenção não estabeleceu prazos e metas para que os Estados a cumprissem. O ano de 1997 foi representado pelo Protocolo de Quioto que é um desdobramento da Eco-92, ocasião em que foi discutido, negociado e assinado por 55 países emissores de 55% de gás carbônico no planeta (PESSINI; SGANZERLA, 2016).

No mês de junho de 2012 o Brasil sediou um dos principais eventos sobre desenvolvimento sustentável, a Rio+20, vinte anos após a Eco-92, a Rio+20 reuniu mais de uma centena de chefes de Estado para assinarem e renovarem compromissos políticos sobre desenvolvimento sustentável seguindo um modelo de economia verde (STEIL; TONIOL, 2013), a Rio+20 Conferência das Nações Unidas Sobre desenvolvimento sustentável foi o pico mais alto de gestão cooperativa entre os Estados e a discussão sobre meio ambiente e sustentabilidade gerando cinco instrumentos importantes como biodiversidade, convenção das mudanças do clima, desertificação, declaração do Rio e agenda 21, além de ter sido permeado de grande otimismo em relação a governança global, entretanto, a Rio+20 não teve uma agenda ambiciosa como a Eco-92 (VIOLA; FRANCHINI, 2012).

A 21ª Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (ONU) a COP-21, foi sediada na cidade de Paris – França no ano de 2015 teve a aprovação de 195 países do chamado “Acordo de Paris” como ficou conhecida a COP-21, está por sua vez, teve como objetivo a partir de um acordo climático manter o aumento das temperaturas médias do planeta em 2º C. O Acorde de Pris é considerado um marco mundial de luta contra o aquecimento global (PESSINI; SGANZERLA, 2016). Este acordo entrará em vigor em 2020 e busca fortalecer a resposta contra o aquecimento global e alterações climáticas dentro da perspectiva do desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza, para isso os países se comprometeram com a redução de emissões de gás carbônico e se estabelece um marco na formação de estruturas que o mundo precisa para combater a crise climática (GUTIÉRREZ, 2015).

Diante do exposto, vê-se que a construção em torno da preservação dos recursos naturais já vem sendo discutida ao longo de algumas décadas e a medida que o tempo passa observa-se que é preciso repensar a ação homem natureza, mas que isso, o tempo mostra que não há mais prazo apenas para o pensar, que é necessário agir, que a capacidade de suporte do meio ambiente já não assimila as alterações antrópicas (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012) que estamos no auge da crise ambiental que coloca em risco o próprio futuro

do homem enquanto espécie, que precisamos mudar nossos hábitos de consumo, investir em tecnologias sustentáveis, mudar o foco da matriz energética na busca de energias renováveis e menos agressivas ao meio ambiente (PIRES; SILVA, 2017).

Assim, as preocupações com a possibilidade de esgotamento dos recursos naturais, a relação homem, sociedade e natureza começam a se imporem, sendo necessário uma harmonização da busca pelo crescimento em torno do desenvolvimento sem comprometer a qualidade dos insumos retirados do meio ambiente e que os problemas ambientais devem ser encarados a partir de uma perspectiva de planejamento e desenvolvimento sustentável (HAMEL; GRUBBA, 2016). Por fim, a discussão em torno da preservação dos recursos naturais é um tema complexo, assim como qualquer outro que queira compatibilizar desenvolvimento econômico e meio ambiente, pois a condição de impor limites passa por barreiras políticas que vão além dos interesses com essa questão, no entanto, o planeta já está chegando em sua capacidade limite, onde não se pode mais manter o ritmo de consumo dominante e que os impactos sobre a natureza já têm dado respostas em níveis globais pois a exploração dos recursos naturais é incompatível com o modelo de produção capitalista (PORTILHO, 2005).

Resta nesse momento uma mudança de paradigmas em torno da relação homem e natureza, pois os recursos naturais existentes já não são mais capazes de promover a sustentabilidade nos ecossistemas e suprir o modelo de consumo social, assim, estes, devem ser usados e são necessários à manutenção da vida, mas desde que sua utilização não cesse a capacidade do meio ambiente de continuar provendo serviços ambientais, serviços estes promovidos naturalmente pela terra e que o homem não paga por eles (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012).

## 2.2 RECURSOS HÍDRICOS

### 2.2.1 Água: disponibilidade e demanda no Brasil e no mundo

“De todos os nossos recursos a água tornou-se o mais precioso. A maior parte do globo é coberta por seus mares envolventes; contudo, em meio a esta abundância encontramos necessitados” (CARSON, 1962, p. 49). A água como recurso natural essencial à manutenção da vida no planeta tem sido utilizada de forma irracional pelo homem, levando-nos a constatar a sua finitude, pois, até então, acreditava-se que esse recurso e os demais eram

inesgotáveis, mas o caminho percorrido pela sociedade ao longo da história da humanidade tem demonstrado que é preciso uma ótica pela proteção e preservação do meio ambiente, principalmente sob a visão da sustentabilidade (BITTENCOURT; PEREIRA, 2014). Assim, “a água deve ser considerada finita, sua ocorrência, aleatória e também como recurso renovável, atualmente com valor econômico” (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012, p.104).

“*El agua es un recurso imprescindible para la vida*” (BRAVO, 2008, p. 101). Diante dessa reflexão óbvia, é preciso um pensar sob as novas circunstâncias que surgem em torno deste recurso, como uso inadequado, poluição, aquecimento global, desertificação e má gestão, são apenas alguns exemplos de problemas ligados a escassez deste precioso bem (BRAVO, 2008). Contemporaneamente, o tema em torno da problemática dos recursos hídricos tem prevalecido em todos os debates das diversas áreas do conhecimento, tal discussão se torna pertinente a medida que o crescimento populacional aumenta a demanda por este recurso, além do aumento populacional temos a utilização pelos vários setores da sociedade, como a indústria, a agricultura, o abastecimento, todos estes seguimentos demandam grandes quantidades de água e em sua maioria são utilizados de forma irracional, não bastasse isso, ainda temos que lidar com o problema da poluição que torna a água um recurso escasso não apenas em quantidade, mas também em qualidade (SANTIN; GOELLNER, 2013).

A água no planeta apresenta um volume constante, entretanto, a água doce disponível para consumo humano sofre algumas alterações em termos de quantidade devido as mudanças climáticas e variações de volume, encontrando-se em reservatórios superficiais, subterrâneos e em geleiras, além disso, existem variações sazonais que alteram sua distribuição no tempo e espaço, acrescente-se a isso os impactos ambientais como desmatamento e poluição que tem afetado a qualidade e quantidade deste recurso implicando em consequências para o consumo humano. Atualmente a distribuição de água doce no planeta encontra-se distribuída de forma desigual e isso vai de encontro diretamente com as diferenças populacionais, essas desigualdades são de cunho continental, nacional e regional (AUGUSTO et. al., 2012).

Assim, a água é a substância mais comum existente no meio ambiente e o recurso mais abundante, sendo sua disponibilidade um fator essencial para a manutenção da vida. Contudo, a questão da disponibilidade da água tem sido um assunto discutido mundialmente, necessitando de atitudes rápidas e ações estratégicas, pois os dados nos mostram que a água ocupa aproximadamente 70% da superfície do planeta terra, entretanto, 97% dessa água é salgada, então, apenas 3% da água no mundo é doce, porém 2,5% dessa água está presa em

geleiras, dos 0,5% desse recurso boa parte encontra-se em aquíferos subterrâneos dificultando seu acesso e apenas 0,04% dessa água está na superfície em forma de rios, lagos, mangues. No entanto, a água doce disponível está distribuída de maneira desigual no mundo como apontado por Augusto, et. al, 2012, pois 60% dela está concentrada em apenas 10 países: Brasil, Rússia, China, Canadá, Indonésia, Estados Unidos, Índia, Colômbia e Congo (SAVEH, 2017).

No mundo a demanda de água por setor tem destaque na atividade de agricultura com a cultura de irrigação com um percentual de 70% da água doce disponível, enquanto a indústria utiliza 22% e o setor doméstico 8% (SAVEH, 2017), verifica-se ainda que em países em desenvolvimento o valor da porcentagem está acima da média mundial representando um percentual de 82% para a agricultura demonstrando o quanto esses países ainda são dependentes de exportação de matéria prima e possui um nível baixo de demanda de água no setor industrial com um valor de 10%, entretanto, o valor demandado para uso doméstico se manteve a taxa mundial de 8%, no entanto, ao compararmos esses percentuais de demanda de uso de água por setor com países desenvolvidos fica evidente uma diferença significativa entre estes dois polos, no setor industrial temos um percentual de 59% , enquanto o setor agrícola apresenta-se com uma demanda de 30% e 11% para o abastecimento doméstico (BRAGA et. al., 2005).

Apesar de existir em abundância, a água existente no planeta não é aproveitada pelo homem, isso porque a maior concentração é de água salgada dos oceanos dificultando a utilização para o uso doméstico, no entanto, existem tecnologias de dessalinização, mas ainda é um processo caro em comparação aos processos dados as águas de uso doméstico. Nas geleiras essa água apresenta o fator de distância dos polos consumidores o que encareceria muito a sua utilização, tem-se ainda as águas subterrâneas de difícil acesso, além disso, existe uma distribuição desigual de água doce no espaço e no tempo, isso se percebe pela existência de desertos e sua baixa umidade e as florestas tropicais caracterizadas por sua alta umidade (BRAGA et. al., 2005).

De acordo com dados da Organização das Nações Unidas do Brasil (2015) e do Banco Mundial (2015), estima-se que 31 países já enfrentam a escassez de água, mais de um bilhão não teria acesso a água potável e mais de três bilhões não têm acesso ao serviço de saneamento básico, ainda segundo esses dados feita a projeção para 2050, existirão no mundo mais 2,6 bilhões de pessoas a mais que hoje, onde 2/3 viverá com crises de escassez de água e um 1/3 em escassez absoluta e a demanda por água excedera de 56%. Por sua vez, o Relatório de Desenvolvimento humano de 2006, aponta que o limite mínimo de água por pessoa é 20

litros por dia, no entanto, mais de um bilhão de pessoas sem acesso a água vive com cerca de 5 litros por dia, um décimo da quantidade diária utilizada em países desenvolvidos, Na Europa o uso per/capita é de mais de 200 litros por dia e nos Estados Unidos mais de 400 litros per/capita por dia (PNUD, 2006).

No Brasil existe uma discrepância na distribuição de recursos hídricos decorrentes de fatores naturais e de gerenciamento. A região norte apresenta um volume de água no importe de 68,5% com uma população de 7%, por outro lado, a região sudeste possui um volume de 6% de água com concentração da maior parte da população do país no importe de 43%, na região sudeste o volume de água é de 6,5% e uma população de 15%, a região centro-oeste apresenta excesso de volume de água em relação a população que é de 6%, por fim temos a região nordeste com uma limitação hídrica de apenas 3,3% de água para um excedente populacional de 29%, estando aqui a razão desta região ter sido e está sendo palco ao longo de várias décadas de escassez e condições extremas (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012).

As demandas de água no Brasil são representadas por vários setores: agrícola, industrial, uso doméstico, incluindo os diversos usos como abastecimento humano e animal, geração de energia, mineração, navegação turismo e lazer (ANA, 2017). Ao ser publicado o relatório da conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017 referente ao ano de 2016 a ANA (Agencia Nacional de águas) apresenta as demandas por finalidade de cada setor levando em consideração a quantidade retirada, a quantidade consumida e a quantidade que retorna aos corpos de água. A Tabela 1 apresenta os dados das demandas por finalidade de uso em (m<sup>3</sup>/s) no Brasil em 2016.

Tabela 1 Demandas de água por finalidade no Brasil em 2016

Usos Em (m <sup>3</sup> /s)	Retirada	Consumo	Retorno
<b>Irrigação</b>	<b>969,0</b>	<b>745</b>	<b>224</b>
<b>Abastecimento Urbano</b>	<b>488,3</b>	<b>97,7</b>	<b>390,6</b>
<b>Indústria</b>	<b>192,4</b>	<b>104,9</b>	<b>87,4</b>
<b>Abastecimento rural</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>7</b>
<b>Mineração</b>	<b>32,8</b>	<b>8,9</b>	<b>24,0</b>
<b>Termelétrica</b>	<b>216,3</b>	<b>2,9</b>	<b>213,14</b>
<b>Uso animal</b>	<b>165,1</b>	<b>123,0</b>	<b>42,2</b>

Fonte: Adaptado da ANA, (2017).

A água retirada significa o total captado para uso, enquanto o consumo se refere a água retirada que não volta diretamente para os corpos de água, ou seja, é a diferença entre a retirada e o retorno, por sua vez, o retorno significa a água retirada que volta para os corpos hídricos, na Tabela 1 o uso que mais demanda retirada e mais consome é para irrigação



representado por 969,0 m<sup>3</sup>/s com um consumo de 745 m<sup>3</sup>/s e um retorno de 224 m<sup>3</sup>/s, em contrapartida, a atividade de termelétrica é a que menos consome do total retirado, tendo um retorno de quase a totalidade que foi retirada representado por uma retirada de 216,3 m<sup>3</sup>/s, um consumo de apenas 2,9 m<sup>3</sup>/s e um retorno de 213,12 m<sup>3</sup>/s e a atividade que menos retira água dos corpos hídricos é a mineração, apesar de ser uma atividade altamente poluidora seu índice de retirada é o menor com 32,8 m<sup>3</sup>/s, um consumo de 8,9 m<sup>3</sup>/s e um retorno de 24,0 m<sup>3</sup>/s (ANA, 2017).

Todos esses tipos de uso da água produzem algum tipo de poluição, com impactos diretos e indiretos na saúde humana, na economia, no abastecimento público, na biodiversidade, bem como compromete os serviços aquáticos dos ecossistemas superficiais e subterrâneos (TUNDISI, 2006), “como consequência natural, essa demanda consultiva pressiona as fontes de recursos hídricos existentes e a pouca disponibilidade quantitativa de água doce no planeta se torna um fator agravante” (MAMED; LIMA, 2010, p. 144), segundo o informe mundial da Nações Unidas para o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos do ano corrente o aumento da demanda por água a nível mundial vem crescendo a um ritmo de 1% ao ano, isso em decorrência do aumento populacional, dos hábitos de consumo e do modelo econômico vigente, e apesar do setor agrícola ser o que demanda mais água, tudo indica que nas próximas décadas os setores industriais e domésticos serão os que mais irão demandar esse recurso e isso será mais visível em países emergentes (UNESCO, 2018), como já apontado por Braga et. al. (2005).

Sendo assim, a disponibilidade e demanda de água são fatores limites a escassez deste bem tão precioso, a sua má gestão já tem se refletido resultados catastróficos em muitas regiões do mundo, por isso a sua preservação é urgente e a mudança de paradigmas é o caminho para essa mudança, pois estamos no auge da crise da água e de uma guerra invisível, onde os menos favorecidos são os que mais sentem seus efeitos. É um problema que ultrapassa fronteiras e carece de cooperação de todos.

### **2.2.2 A crise da água: “para lá da escassez”**

A sociedade contemporânea chegou a uma espécie de ponto limite, passível de se transformar em um ponto sem retorno, onde a situação da crise ambiental é de tal monta, que nos faz enfatizar o perigo sobre a sobrevivência da espécie humana, isso se constata quando verificada a magnitude dos problemas ecológicos e suas manifestações que fogem ao alcance

do controle do homem (WALDMAN, 2011), tal problema decorre das demandas incontroláveis de recursos naturais que terminam por materializar-se sob formas graves em um ritmo acelerado e em escala globalizada, como o aquecimento do planeta, contaminação dos rios e mares, desflorestamento, extinção de fauna e flora e perda da biodiversidade, assim, a causa mais frequentemente apontada para a crise ambiental é a escassez dos recursos naturais e sua finitude (PINTO; ZACARIAS, 2010).

Para Soler e Dias (2016), o mercado, o modelo econômico hegemônico, o sistema capitalista, estes são os responsáveis pela crise ambiental, pois ao passo que ele mesmo cria ele também se alimenta gerando profundas desigualdades sociais e a degradação ambiental. Tudo isso em conjunto passa de uma crise ambiental para uma crise sistêmica, fruto do modelo de produção e consumo e exploração dos recursos, assim a questão ambiental nada mais é que uma síntese dos impasses acarretados pelo modelo civilizatório existente (LAMIN-GUEDES, 2013). Entretanto, em meio a essa crise ambiental, a crise da água tem sido a que mais tem chamado atenção afetando bilhões de pessoas no mundo.

Os recursos hídricos como recursos naturais parecem ser uma das causas mais urgentes no que diz respeito a sua finitude e preservação (HAMEL; GRUBBA, 2016), apesar da crise hídrica está fazendo a sociedade repensar a sua relação de consumo com a água, o que fez mesmo este despertar foram os problemas de escassez nos grandes centros urbanos, no meio rural imposto pelo agronegócio e sua influência política, industrial e econômica sobre a terra, bem como a alteração nos recursos naturais culminando em graves mudanças e deficiência no acesso a água potável (FICHER et. al., 2016). No entanto, Tundizi (2008) ao apontar as principais causas da crise da água faz a afirmação que ela passa da situação de escassez e estresse para um problema de gerenciamento.

Para entender os problemas da crise hídrica é preciso passar da perspectiva climática e abordar pontos essenciais dessa questão como a responsabilidade dos atores envolvidos e instituições na governança da água (JACOBI; LEÃO, 2015), mas que isso é preciso avaliar a problemática sobre sua disponibilidade e demanda em torno do acesso a água de qualidade, seus usos e impactos e como já foi apontado sob o enfoque do gerenciamento. Como se vê em 1950 estimava-se que a população mundial era de 2,6 bilhões e em 1987 já contavam 5 bilhões de pessoas no mundo e atingiu a marca de 6 bilhões em 1999, após 10 anos ela ficou estimada em 7 bilhões, esse crescimento contínuo e acelerado tem implicações graves num planeta que parece cada dia mais pequeno, pois o aumento da densidade demográfica pressiona cada vez mais os recursos existentes, a exemplo da água, à medida que a população

crece a sua demanda aumenta, sendo esse um dos principais motivos da crise hídrica no mundo (ONUBR, 2017).

Assim, a medida que a busca por água cresce, também se agravam problemas de escassez. De acordo com dados da ONU (2012) 1,6 bilhões de pessoas vivem em regiões com escassez absoluta de água, a projeção é que até 2025 dois terços da população mundial seja afetado pela falta de água, ainda constata-se que cerca de 828 milhões de pessoas não possuem serviços básicos como água potável e saneamento e a expectativa é que esse número aumente em 2020 chegando a 889 milhões, pois a projeção de crescimento indica uma taxa de 6% ao ano. Além de problemas como esses ainda temos as diversas formas de utilização da água pela sociedade e pelo modelo de produção vigente, palco muitas vezes de conflitos em torno do uso da água, assim, a agricultura tem sido o setor a demandar o maior volume de água num percentual de 70% da disponibilidade total, essa projeção está diretamente relacionada ao aumento populacional e a demanda mundial para produção de alimentos, no entanto, há uma urgência em diminuir esse uso com introdução de tecnologias de reuso e reciclagem (TUNDIZI, 2008).

O setor industrial, por sua vez, utiliza uma parcela de 23%, enquanto o restante é utilizado para consumo humano, entretanto, como já foi dito, estima-se que a demanda no uso da água pela indústria irá aumentar nos próximos anos, principalmente nos países em desenvolvimento (BRITO et. al., 2007). Some-se a isso, temos os impactos ambientais oriundos da ação antrópica como poluentes de diversas procedências (lixo, defensivos agrícolas, resíduos industriais, esgoto doméstico) e uso intensivo do solo para a agricultura de irrigação, a monocultura e a concentração de terras. Tudo isso afeta de forma negativa a qualidade da água para consumo humano podendo se agravar com o desmatamento e desertificação pela degradação da terra, também a super exploração de aquíferos subterrâneos podem acentuar a crise da água, uma vez que, essas reservas ficam com sua capacidade comprometida, além disso, esse tipo de reservatório pode ser contaminado ou sofrer salinização em decorrência de mananciais superficiais já contaminados (AUGUSTO et. al., 2012).

Além desses impactos ambientais oriundos da ação do homem, a água também é afetada pelas mudanças climáticas que influenciam diretamente na sua distribuição espacial contribuindo para o problema de escassez, outro fator que compromete o acesso a água é a privatização de mananciais e serviços de abastecimento por conglomerados econômicos e industriais, por exemplo (AUGUSTO et. al., 2012). Contudo, o principal responsável pela crise hídrica está no seu gerenciamento, pois sua má gestão desencadeia todos os problemas

até aqui explicitados, portanto, a gestão dos recursos hídricos necessita de instrumentos capazes de inibir e disciplinar os seus diversos usos, a exemplos de políticas públicas, legislações, educação ambiental, mas que isso, todos os instrumentos precisam ser aplicados de forma efetiva (SANTIN; GOELLNER, 2013).

As mudanças de hábitos por parte de toda a sociedade têm implicações positivas na conservação dos recursos hídricos, práticas de reuso, de racionamento, de não desperdício, de cumprimento a legislação ambiental, de não poluição e principalmente de conscientização da finitude desse recurso são mecanismos que precisam ser implementados e vivenciados (WEBER; CYBIS; BEAL, 2010), mais que isso, é necessário um novo paradigma para encarar a realidade da escassez de água, para isso a gestão dos recursos hídricos parece ser a medida mais urgente e pertinente, uma vez que, a má utilização da água implica não apenas na sua quantidade, mas os diversos usos de forma irracional tem sido motivo de muitos conflitos, seja pelo uso, seja pelo acesso dos menos favorecidos.

Por isso, a gestão sustentável dos recursos hídricos precisa ser buscada, ou seja, é necessário o estabelecimento de instrumentos adequados que tenham por finalidade adequar os múltiplos usos da água, com a finalidade de potencializar os usos mais eficientes e equitativos desse recurso e garantir a sua sustentabilidade, assim é vital assegurar que o recurso água doce seja utilizado da forma mais eficiente possível, garantindo o binômio qualidade e quantidade e conseqüentemente assegurando o acesso a água como forma de minimizar a problemática da água (CARMO, 2010).

## 2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS DE RECURSOS HÍDRICOS

### 2.3.1 Antecedentes históricos para a formulação de políticas de água

A assembleia geral da ONU criou em 1983 o conselho mundial de desenvolvimento e meio ambiente – CMMAD que tinha como responsabilidade examinar questões alarmantes sobre meio ambiente e desenvolvimento. Em 1987 o CMMAD publicou o relatório “nosso futuro comum” mais conhecido como relatório de Brundtland representando um marco na evolução da preocupação com meio ambiente onde a gestão dos recursos hídricos teve destaque entre os idealizadores desse novo modelo como garantia de recursos básicos a longo prazo no caso da água. Em conformidade e seguindo o relatório de Brundtland a ONU realizou a conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento na cidade

do Rio de Janeiro, essa conferência ficou conhecida como a Rio 92, dela teve resultado a agenda 21 que por sua vez reservou um capítulo para tratar sobre a água (CAMPOS, J.; CAMPOS, V., 2015).

O capítulo 18 da Agenda 21 ficou reservado para a proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos aplicação dos critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos tendo como objetivo assegurar que a oferta de água se mantenha com qualidade adequada para todo o planeta ao passo que se promova o equilíbrio entre a ação do homem e esses ecossistemas, enfatizando a necessidade de tecnologias que implementem sistemas de aproveitamento e proteção desse recurso já limitado, a partir desse momento houve uma crescente demanda em torno da busca de conhecimentos em torno dos problemas hídricos (UNITED NATIONS, 2012).

Em 1997 é promulgada a Lei 9.433/97 no Brasil que institui a política Nacional de Recurso Hídricos, trazendo novidades acerca do tratamento da água, pois trouxe dois instrumentos que serviram de discussões no campo da gestão. O primeiro é que a lei atribuiu um valor econômico a água, instituindo a cobrança pelo seu uso, segundo está, a água é um bem de valor econômico e limitado e o outro instrumento foi a outorga pelo seu uso, ou seja, é necessária uma autorização por parte de órgãos fiscalizatórios para o uso em determinadas atividades, tais instrumentos são considerados inovadores trazendo à tona discussões quanto a sua efetividade (CAMPOS, J.; CAMPOS, V., 2015) e (BRASIL, 1997). Ainda no ano de 1997, o Conselho Mundial da Água - “World Water Council” (WWC) organizou o fórum mundial da água que acontece a cada 3 anos e tem como objetivo a organização de debates em torno dos desafios globais da governança da água (ZORZI; TURATTI; MAZZARINO, 2016).

O 1º fórum mundial da água foi realizado em 1997, em Marrakech – Marrocos, tendo como tema de discussão “Um olhar para a água, a vida e ao meio ambiente”, o resultado deste fórum consta na Declaração de Marrakech que reconhece a água limpa e potável como uma necessidade humana básica, este fórum contou com 63 países e 500 participantes. No ano de 2000 é realizado o 2º fórum mundial da água entre os dias 17 e 22 de março em The Hague - Holanda e teve como objetivo principal assegurar água potável para o século 21 contando com a participação de 114 países e 5.700 participantes, em 2003 acontecia o 3º fórum mundial da água no Japão nas cidades de Kyoto, Shiga e Ozaka entre os dias 16 e 23 de março contando com a presença de 183 países e 24.000 participantes, durante este debate foram discutidos temas sobre o desenvolvimento de políticas de recurso hídricos e seu gerenciamento, bem como formas de mitigação para desastres naturais e prevenção da

poluição, o tema principal foi “ O Fórum como a diferença (ZORZI; TURATTI; MAZZARINO, 2016).

No 4º fórum realizado no México no ano de 2006 discutiram-se temas como água para crescimento e desenvolvimento, implementando a gestão integrada dos recursos hídricos, água potável e saneamento para todos, água para alimento e meio ambiente e gestão de riscos, esse debate reuniu 140 países e 15.000 participantes (WORD WATER COUNCIL, 2006), já o 5º fórum mundial da água ocorrido no ano de 2009 realizado em Istambul na Turquia contou com 25.000 participantes e tinha como tema principal superar os divisores de água e outros relacionados como mudança global e gestão de riscos, governança e gestão, administrando e protegendo os recurso hídricos (WORD WATER COUNCIL, 2009). O 6º fórum foi realizado em Marselha, França em 2012 com a presença de 173 países e mais de 20.000 participantes, um dos fóruns que teve um grande envolvimento político, tendo com tema central “Tempo de soluções”, este fórum focou em quatro ações prioritárias como desenvolvimento econômico, bem-estar, condições para a manutenção da água no planeta (WORD WATER COUNCIL, 2012).

Ainda no ano de 2012 ocorreu uma conferência Rio+20 realizada na cidade do Rio de Janeiro – Brasil, onde resultou no relatório “O futuro que queremos”, este por sua vez faz uma reafirmação dos princípios da declaração da Rio 92, em linhas gerais não houve mudanças substanciais em relação a Rio 92 além da introdução de temas centrais como a economia verde como vetor do desenvolvimento/ crescimento no combate à pobreza (VIEIRA, 2012). Em seguida no ano de 2015 ocorreu o 7º fórum mundial da água nas cidades de Daegu e Gyeongju, Coreia do Sul reunindo 168 países e mais de 40.000 participantes tendo como tema central “Água para o nosso futuro” (WORD WATER COUNCIL, 2015), recentemente ocorreu o 8º fórum mundial da água no Brasil em sua capital Brasília nos dias 18 e 23 de março de 2018, sendo a primeira vez, que o fórum é realizado no hemisfério sul do planeta e teve como tema central “Compartilhando água” , foram reunidos especialistas em recursos hídricos de toda parte do planeta para debaterem sobre temas relacionados a água (WORD WATER FORUM, 2018).

Todos estes eventos contribuíram e contribuem para o despertar do início das mudanças de atitudes em que o modelo centrado na oferta apenas para atender os diversos usos da água é insustentável (CAMPOS, J.; CAMPOS, V., 2015) os fóruns por sua vez promovem discussões que evoluem a cada encontro como fica demonstrado pela crescente participação política e social, isso reflete o interesse e a urgência em se tratar da temática, tais

debates são necessários pois contribuem para a tomada de decisão e formulação de políticas públicas de recursos hídricos em todo o mundo.

### **2.3.2 Evolução do Arcabouço legislativo no trato dos Recursos Hídricos no Brasil até a Lei 9.433/97**

O tratamento dado aos recursos hídricos na história brasileira demonstra uma evolução do despertar pela conservação da água por parte dos legisladores e de toda a sociedade, de início o que se vislumbram são atos normativos limitados a atribuições específicas a problemas pontuais, porém, o que se vê ao longo do tempo é uma transformação da importância dada a água enquanto recurso natural limitado. A Constituição Federal de 1891 ao dispor sobre águas, limitou-se a definir a competência federal e estadual para legislar sobre águas no Direito civil, conforme artigos 13 e 14 da referida carta, onde consta que é direito da União e dos Estados legislarem sobre viação férrea e a navegação interior será reservada por lei federal e privatiza a competência ao congresso nacional de legislar sobre rios que banhem mais de um Estado ou territórios estrangeiros (BRASIL, 1891), enquanto isso, o Código Civil de 1916 limitou-se a disciplinar o direito de vizinhança dentro do direito de propriedade e neste tratava a água como bem privado, podendo o proprietário utiliza-la como bem lhe prouvesse (ARAÚJO; BARBOSA, 2008).

Por outro lado, a Constituição de 1934 foi além das competências e instituiu as águas como bens de domínio da União, conforme incisos II e III do artigo 20, colocando os lagos e quaisquer correntes em seu domínio ou as que banhem mais de um estado, ou sirvam de limites a outros países ou vá a outros territórios estrangeiros e as ilhas fluviais e lacustres nas zonas fronteiriças, também as margens dos rios navegáveis que não sejam de domínio de outro ente conforme inciso II do artigo 21 (BRASIL, 1934). Mas ao passo que a referida carta limitava-se a tratar de temas pontuais como competência e domínio neste mesmo ano é promulgado o principal instrumento legal sobre águas, o Decreto nº 24. 643 de 10 de julho de 1934 ficou conhecido como o Código de Águas (CASTRO, 2005), este por sua vez, tinha como objetivo atualizar a legislação sobre águas no Brasil adaptando-o as necessidade e interesses econômicos da época (BURITI; BARBOSA, 2014).

O Código de águas de 1934 contribuiu para que o poder público disciplinasse o uso da água e o aproveitamento de energia hidráulica no país, basicamente a intenção legislativa se detinha ao interesse econômico em torno do desenvolvimento das hidroelétricas, pois a maior

parte do código se detém ao aproveitamento desse potencial, em linhas gerais ele dividia as águas em águas públicas de uso comum, as de uso comum e os particulares (BARBOSA; NETO, 2004). No que tange a Constituição Federal de 1937 não foi possível observar mudanças quanto ao tratamento dado aos recursos hídricos em relação a de 1934, apenas atribuiu competência privativa a União de legislar sobre bens de domínio federal, águas e energia hidráulica conforme dispõe em seu artigo 143 (CASTRO, 2005; BRASIL, 1937).

Outros instrumentos normativos que também contribuíram para o avanço em defesa das águas foram a Lei 5.357 de 1967 que veio estabelecer penalidades as embarcações e terminais marítimos fluviais que lançassem detritos e óleos em águas brasileiras embora revogada pela Lei 9.966 de 2000 que por ocasião disciplina a prevenção e poluição causada por lançamentos de óleos e outras substancias perigosas, para a época significou um avanço em termos de preservação dos recursos hídricos (BRASIL, 1967; BRASIL, 2000). Some-se a isso a Portaria GM-0013 do Ministério do Interior de 1976 veio estabelecer o primeiro sistema de classificação das águas interiores e determinou o enquadramento das águas federais e a Portaria Interministerial dos ministérios do Interior e das Minas e Energia nº 90 de 1978 instituiu a criação do comitê especial de estudos integrados de Bacias Hidrográficas (CASTRO, 2005).

Em 1986 o Conama publica a resolução nº 20 que estabelece padrões de qualidade da água nos corpos hídricos classificando-a em classes de acordo com seus usos preponderantes às águas doces, salobras e salinas, seu objetivo foi reformular a classificação já existente para melhor distribuir os usos (CONAMA, 1986). Em 05 de março de 1987 é publicado o Decreto nº 94.076 instituindo o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas sob a supervisão do ministério da agricultura que tinha o intuito de promover um melhor aproveitamento agropecuário dessas unidades ecológicas com adoção de práticas de manejo com previsões de ações descentralizadas (BRASIL, 1987). Esses regramentos supracitados como se verá mais à frente foram bem recepcionados pela Política Nacional de Recursos Hídricos.

Contudo, o que veio modificar o disciplinamento no trato dos recursos hídricos de maneira profunda foi a promulgação de 1988 da Constituição Federal, que diferente das demais, deu uma atenção especial ao meio ambiente e conseqüentemente aos recursos hídricos, pois até então o direito de águas era disciplinado pelo Código de 1934, a nova carta modificou profundamente os caminhos para a Política Nacional de Recursos Hídricos do país, uma vez que derogou a lei das águas de 1934, deixando de existir as águas particulares dentre outras particularidades (BARBOSA, E.; BARBOSA, M., 2012). O constituinte de 1988 dedicou um capítulo inteiro para tratar sobre meio ambiente localizado no Capítulo VI, Título



VII, além de dispositivos esparsos no corpo constitucional que dispõe sobre águas, o artigo 225 prevê que é direito de todos gozar de meio ambiente ecologicamente equilibrado, nele estando inserido os recursos hídricos, bem como incumbe ao poder público e a toda coletividade o dever de preservá-lo (ARAÚJO; BARBOSA, 2008).

Ainda sobre a Constituição Federal de 1988, ao disciplinar a atuação e proteção do meio ambiente, a carta magna coloca este como cláusula pétrea, como um direito fundamental, estabelecendo a responsabilidade do poluidor no âmbito civil, penal e administrativo, incluindo nestes pontos a água de forma ampla (BITTENCOURT; PEREIRA, 2014). Quanto as competências, o artigo 22, inciso IV dispõe sobre a competência privativa da união em legislar sobre águas, o artigo 23 por sua vez vem dispor sobre a competência comum entre a União, Estados, Distrito Federal e municípios para de acordo com os incisos VI e VII, “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” e “preservar florestas, fauna e flora”. O artigo 24 dispõe sobre a competência concorrente entre União, Estados e Distrito Federal nos incisos VI e VIII para legislares acerca de "florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição" e responsabilidades por danos ao meio ambiente (BRASIL, 1988, p. 16).

Quanto ao domínio, a Carta maior prevê em seu artigo 20, inciso III, que são bens da União, “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, terrenos marginais e praias fluviais” (BRASIL, 1988, p. 15), além disso, o artigo 20 em seu §1º assegura aos Estados, Distrito Federal e aos municípios o resultado da exploração de recursos hídricos para fins de energia elétrica. No artigo 43, §2º, IV estabelece a “prioridade no aproveitamento econômico e social dos rios e das massas de água represadas ou represáveis nas regiões de baixa renda sujeitas a secas periódicas” (BRASIL, 1988, p. 24).

Além desses dispositivos já mencionados no corpo constitucional existem outros tantos que tratam de recursos hídricos, seja de cunho ambiental ou econômico, mas que estão ali inseridos, entretanto dentre esses tantos o artigo 21, inciso XIX, coloca como competência da União a “instituição de um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga e direitos de uso” (BRASIL, 1988, p. 15.), que vem ser regulamentado a partir da criação da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei 9.433/97. Assim, a Constituição Federal de 1988 é considerada um marco legal na história legislativa brasileira quanto ao trato com o meio ambiente, pois enquanto as demais se

limitavam a questões pontuais, está considerou o meio ambiente como uma garantia fundamental, reservando ao Estado e a coletividade o dever de preservá-lo (ARAÚJO; BARBOSA, 2008).

Assim, feito o caminho legislativo dado a água, percebeu-se que todos os regramentos contribuíram para os avanços no cuidado com os recursos hídricos até a Constituição Federal de 1988, culminando na Política Nacional de Recursos Hídricos instituída pela Lei 9.433/97 como passaremos a abordar em seguida.

### **2.3.3 Política nacional de recursos hídricos Lei 9.433/97**

Antes de iniciarmos a discussão em torno da Política Nacional de Recursos Hídricos, é pertinente apresentarmos alguns conceitos do que vem a ser Políticas Públicas de fato. De acordo com Heidmann Políticas Públicas são “ações, práticas, diretrizes políticas fundadas em leis e empreendidas como funções de Estado por um Governo para resolver questões gerais e específicas da sociedade” (2006, p. 29), Já para Souza “a formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real” (2006, p.26), assim, neste contexto, pode-se afirmar que a Lei 9.433/97 representa uma política pública fundamentada em lei que tem a função de resolver questões pertinentes aos recursos hídricos.

A Lei 9.433/97 sancionada em 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e regulamentou o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, pela instituição de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos, representando um novo marco institucional no país, incorporando normas, princípios e padrões de gestão já incorporados em outros países (BOSOI; TORRES, 1997), a nova lei das águas trouxe uma proposta de instrumento moderno e democrático com o objetivo de fornecer subsídios no campo político e de gestão das águas no Brasil (BURITI; BARBOSA, 2014), corroborando com isso Santin e Goellner completam que “a promulgação dessa lei consolidou um avanço na valoração e na valorização da água” e que por ser inspirada no modelo Frances , “a legislação brasileira sobre recursos hídricos tornou-se em um modelo ambicioso de gestão” (2013, p. 207).

A política Nacional de Recursos Hídricos da qual teceremos comentários a partir daqui, está estruturada em 57 artigos, dos quais se destacam elementos importantes que a

compõem. O artigo 1º já inicia apresentando os fundamentos no qual se baseia tal regramento incisos I a VII, colocando a água como um bem de domínio público, dotado de valor econômico, finito e vulnerável, a necessidade dos usos múltiplos da água, porém, em casos de escassez devem priorizar-se o consumo humano e a dessedentação de animais, a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e a participação de todos os seguimentos sociais (Poder Público, usuários de água e sociedade civil) na tomada de decisão e uma gestão de forma descentralizada (BRASIL, 1997; CAVALCANTI; MARQUES, 2016). Tais dispositivos trazem um novo cenário na visão de águas no Brasil, uma vez que esta não mais é tida como um bem particular, mas público, atribuindo uma valoração econômica e ética no seu trato, principalmente quando prioriza o uso e neste caso, prioriza a vida e a afirmação democrática na abertura de espaço para a sociedade na tomada de decisões (JACOBI; BARBI, 2007).

No que tange aos objetivos o artigo 2º, incisos de I a IV da Política em comento, traz a necessidade de assegurar para as gerações atuais e futuras a disponibilidade de água em padrões de qualidade e quantidade, bem como o uso racional e integrado dos recursos hídricos com o fim de promover o desenvolvimento sustentável, além disso, busca-se a prevenção e proteção contra eventos hidrológicos naturais ou em decorrência da ação humana, bem como promover o aproveitamento e captação de águas pluviais em vista a preservação do recurso (BRASIL, 1997). Acerca disto, Cavalcanti e Marques (2016) observam que este modelo de política de gestão já adotado em muitos países e agora pelo Brasil conseguiu incorporar conceitos ratificados e recomendados por organismos internacionais como a ONU e a Agenda 21, quanto a promoção do desenvolvimento sustentável e a garantia de recurso para as atuais e futuras gerações.

Quanto aos instrumentos trazidos pela lei 9.433/97 são apresentados como instrumentos de gestão da política o enquadramento dos corpos de água em classes de acordo com seus usos, planos de bacias, planos estaduais e Nacional de recursos hídricos, outorga do direito de uso, a cobrança pelo uso da água bruta e o sistema nacional de informações sobre recursos hídricos, ficando a cargo do artigo 5º e seus incisos a sua enumeração que por ocasião serão disciplinados nas seções de I a VI que seguirão do artigo 6º ao 27º como exposto no corpo da lei (BRASIL, 1997). Por sua vez, a implementação desses instrumentos é de caráter executivo, para isto a Lei 9.984 de 17 de julho de 2000 criou a Agência Nacional de Águas (ANA), órgão de gestão dos recursos hídricos de domínio da União para a execução e implementação destes (MACHADO, 2003; BRASIL, 2000).

Contudo, dois desses instrumentos tem sido bastante debatido na literatura e merecem mais atenção que é a cobrança pelo uso da água e a outorga para o direito de uso. No que diz respeito a cobrança pelo uso da água como instrumento da política Graziera (2000) nos diz que esse não deixa de ser uma forma de controle ao atribuir a água um valor econômico com o intuito de que esta seja utilizada de forma racional e acrescenta que essa cobrança possui três finalidades básicas: a primeira que é a de reconhecer o valor econômico da água, a segunda, o despertar para o uso racional e por fim como instrumento financeiro da gestão, financiar os programas que estiverem contidos na política (GRAZIERA, 2000).

Entretanto, existem aqueles que são contrários a cobrança pelo uso da água, afirmando ser apenas mais um imposto, no entanto, o imposto como forma de tributo previsto na constituição de 1988 não pode ter uma destinação pré-definida, o que é totalmente o contrário do que dispõe a lei de águas, conforme dispõe a lei 9.433/97, os valores arrecadados da cobrança devem ser aplicados na bacia hidrográfica onde foram gerados de forma prioritária e demais planos e projetos previstos nos planos de recursos hídricos (ZAGO, 2007), apesar de durante muito tempo a Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH) ter considerado que a cobrança pelo uso da água seria a solução para a crise hidrológica durante seus eventos, recentemente sua visão tem sido mais crítica, no sentido de que esse é apenas mais um instrumento de colaboração com os objetivos e fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e que por si só não é suficiente para resolver os problemas da água (CAMPOS, J.; CAMPOS, V., 2015 ; RODRIGUES; AQUINO, 2014).

Por sua vez, a outorga dos direitos de uso tem sido um dos instrumentos mais importantes para a viabilização dos objetivos e fundamentos da política Nacional de Recursos Hídricos e deve ser colocada em prática pelos os órgãos do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, tendo sido o único previsto constitucionalmente (FARIAS, 2008). A instrução Normativa nº 4/2000 do Ministério do Meio Ambiente conceitua a outorga do direito de uso como ato administrativo de autorização, onde o poder público outorgante concede ao outorgado o direito de uso por prazo determinado, completando esse entendimento Graziera (2001) define a outorga como um instrumento por meio do qual o Poder Público autoriza ao interessado público ou privado o direito de utilizar a água privativamente. Assim, o objetivo da outorga de acordo como o que dispõe o artigo 11 da lei 9.433/97 é o de assegurar o controle qualitativo e quantitativo dos usos e acesso a água (BRASIL, 1997), isso implica que não se deve haver nenhum privilégio para qualquer segmento, mas que esse acesso seja proporcionado de forma equitativa cumprindo os objetivos da Política em comento. Assim, a outorga deverá sempre preceder a cobrança, sendo

dois instrumentos que devem ser tratados de forma conjunta (RODRIGUES; AQUINO, 2013).

Quanto a organização da política Nacional de Recursos Hídricos está dispõe que o Conselho Nacional e os Conselhos estaduais de Recursos hídricos serão responsáveis pela supervisão, normatização e regulação do sistema nacional e estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. No que tange a secretaria de Recursos hídricos está tem a incumbência pela formulação da Política Nacional de Recursos Hídricos – (PNRH), a ANA possui a responsabilidade pela implementação da política, já os comitês de bacias são órgãos políticos de tomada de decisão, quanto a utilização, proteção e recuperação das águas com a participação dos segmentos da sociedade, poder público, usuários de água e sociedade civil, por fim as agências de bacias que são instituições executivas dos comitês de bacias hidrográficas (BRASIL, 1997).

Outro ponto de destaque na política foi colocar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, tirando da esfera exclusivamente governamental o processo decisório e incorporando atores que eram excluídos da tomada de decisão que são os municípios, os usuários de água e a sociedade civil, transformando a bacia hidrográfica em um espaço democrático de debate em torno da tomada de decisões concernentes ao uso da água em nível de bacia. A esse espaço de discussão no âmbito da Bacia hidrográfica enquanto unidade de planejamento reafirma o princípio da descentralização incorporado na PNRH, que é fortalecido e ampliado pelas as agências de bacia que tem a função do exercício de suporte técnico, financeiro e administrativo, bem como pela implementação dos instrumentos previstos na lei (CAVALCANTI; MARQUES, 2016). Vale salientar que a descentralização da gestão de recurso hídricos previsto na lei não modifica a titularidade do domínio das águas previsto na constituição que continuam sendo da União e dos Estados-membros (MENESES; BIESEK, 2014).

A partir dessa descentralização surge outro ponto importante e inovador da PNRH, que é a gestão participativa que conta com três seguimentos, o poder público, os usuários de água e a sociedade civil no processo decisório no âmbito da bacia hidrográfica, demonstrando o acolhimento do princípio constitucional da democracia participativa (MENESES; BIESEK, 2014). Essa gestão está inserida no tripé descentralização, participação e integração e esse sistema abre espaço para uma política participativa através de um processo decisório aberto aos segmentos sociais vinculados ao uso da água (JACOBI; BARBI, 2007), trata-se, portanto, de instancias democráticas e colegiados decisórios onde serão discutidos a aprovação dos planos de gestão plurianuais das bacias e definição e aprovação de valores para a cobrança do

uso da água (MAGALHÃES JR.; NETO, 2003), mais que isso, a gestão participativa assume cada vez mais um papel importante na denúncia de interesses públicos e privados e na condução de uma cidadania ambiental com bases e valores pautados na sustentabilidade (JACOBI, 2003).

Por fim, no que diz respeito ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SNGRH criado pela política de água em cumprimento a regulamentação constitucional prevista no artigo 21, inciso XIX, este possui a incumbência para implementar a própria política, coordenar a gestão, preservar e recuperar os recursos hídricos, planejar e regular seu uso conforme artigo 32º da lei 9.433/97. Fazem parte do SNGRH a Agência Nacional de Águas (ANA), o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), os conselhos dos Estado e do Distrito Federal, os comitês de bacias hidrográficas e os órgãos dos poderes Federal, Estadual e Municipal que tenham competência para tratar de recursos hídricos (RABELO, 2012; BRASIL, 1997).

Como visto, a PNRH possui mecanismos suficientes para uma boa gestão dos recursos hídricos, no entanto, ainda existem entraves para uma melhor efetivação, como acesso a informação por parte de todos os interessados, consciência ambiental para o uso racional, introdução no meio social da necessidade de reaproveitamento da água e principalmente a certeza de que este recurso é finito e portanto, precisa ser preservado, no mais, o advento desta lei trouxe condições básicas para uma nova fase na gestão de recursos hídricos no Brasil, onde todos os usuários, as comunidades, todas as esferas governamentais podem decidir pelo melhor uso da água e investimentos necessários em torno de suas bacias (BOSOI; TORRES, 1997).

### **2.3.4 Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco**

A Constituição do Estado de Pernambuco de 1989 já previa a defesa dos recursos hídricos em seu corpo constitucional, na seção que trata acerca de meio ambiente em seu artigo 205, dispondo sobre a competência do Estado e dos municípios em protegerem os mananciais de interesse público e suas bacias em consonância com a competência da União, em seguida no artigo 210 dispõe que o Plano Estadual de Meio Ambiente, a ser disciplinado por lei, que deverá dispor acerca de medidas de proteção para rios, lagos, correntes de água, lagoas e a espécies neles existentes e no artigo 220 a previsão acerca da incumbência dos

poderes públicos pela implantação constante de processo de gestão dos recursos hídricos (PERNAMBUCO, 1989) e (SIQUEIRA JR., 2013).

Por sua vez a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco instituída pela Lei Estadual 11.424/97, e revisada pela Lei Estadual 12. 984/2005, além de disciplinar sobre gestão das águas no Estado ela assim como a Política Nacional de Recursos Hídricos dispõe de todos os aspectos constantes que a lei superior de águas contém, pelo respeito ao princípio da simetria, contemplando os fundamentos e objetivos presentes na lei nacional, atribuindo valor a água e a qualidade de finitude, bem como o uso racional em vista a conservação para as atuais e futuras gerações em aspectos de qualidade e quantidade com o fim de promover o desenvolvimento sustentável, também dispõe acerca das diretrizes e instrumentos de implementação da política e forma organizacional dos órgãos que a compõem e suas atribuições se adaptando quanto a aspectos locais e de obediência as leis maiores(BRASIL, 2005).

Quanto ao Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco – SIGRH/PE, este é o órgão responsável pela execução da política das águas pernambucanas e está estruturado da seguinte forma: CRH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos, órgão superior deliberativo e consultivo do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos; COBHs - Comitês de Bacia Hidrográfica, são os parlamentos nos quais a sociedade manifesta seus interesses, define as prioridades para cada bacia hidrográfica e encontra soluções negociadas para os conflitos e acompanham o desempenho da gestão pública; CONSUS - Conselhos Gestores de Reservatórios - São colegiados formados por representantes do poder público, dos usuários de água e da sociedade civil para atuar na área de influência de um açude; SRHE - Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos é responsável pela formulação e gestão integrada das Políticas de Recursos Hídricos e de Saneamento e a APAC - Agência Pernambucana de Águas e Clima que é responsável pela execução da Política de Recursos Hídricos (APAC, 2010).

No que diz respeito aos instrumentos de gestão previstos na Lei Estadual em comento em seu artigo 5º estão previstos os seguintes: os planos diretores de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso de recursos hídricos, o sistema de informação de recursos hídricos, a fiscalização sobre o uso dos recursos e o seu monitoramento. No que tange a classificação dos corpos de água, ainda não existe um enquadramento no Estado de Pernambuco, portanto, fica disciplinado pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 artigos 42 que dispõe que até que não sejam aprovados os

respectivos enquadramentos, as águas doces serão classe 2 e as salinas e salobra classe 1. A CRH é o responsável pela definição dos critérios quantitativos para o enquadramento desses corpos, conforme a política Estadual (PERNAMBUCO, 1989).

Os responsáveis pela elaboração do Plano Estadual de Recursos hídricos é a SRHE e a APAC com o apoio da CRH, o Plano de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco foi realizado no ano de 1988, mas deve ser atualizado a cada quatro anos. A outorga dos direitos de uso para elaboração do instrumento é de responsabilidade da SRHE e APAC e assim como o Plano de Recursos hídricos a Outorga foi implantada no Estado no ano de 1988. A cobrança pelo uso da água é um instrumento que deve ser elaborado pela SRHE e a APAC ou delegar para a agência de bacia, vale salientar que as agências de bacias ainda não foram criadas no estado e para a implementação da cobrança, esses órgãos devem receber o apoio da CRH. O sistema de informações sobre recursos hídricos também está a cargo da SRHE e da APAC. Destaque-se que o sistema de informação foi criado no ano de 1996 antes mesmo da política de recursos hídricos estadual, por fim a fiscalização e monitoramento dos recursos hídricos em Pernambuco está a cargo da APAC (SILVA, A.; SILVA, C., 2014).

É válido ressaltar que a APAC foi criada recentemente através da Lei Estadual 14.028/10, fortalecendo o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco - SIGRH, com a atribuição de executar a Política Estadual de Recursos Hídricos e regular o uso da água (ASSIS et. al., 2012) pois até então existia uma descontinuidade na gestão de recursos hídricos no Estado de Pernambuco pela constante mudança do órgão gestor da referida política (SILVA, A.; SILVA, C., 2014). Assim, a gestão de águas no Estado de Pernambuco possui instrumentos capazes para uma boa implementação, pois assim como a Política Nacional de Recursos Hídricos tem o objetivo de promover a preservação do recurso e dá acesso a água de qualidade promovendo o desenvolvimento sustentável.

Entretanto, ao fazermos uma comparação com a Política Nacional de Recursos Hídricos instituída pela Lei 9.433/97 verificamos dois pontos distintos: A Lei de águas do Estado de Pernambuco não prevê a criação de agências de água, e por sua vez, cria um comitê Estadual de Recursos Hídricos que também não foi previsto na legislação Federal (SILVA et. al., 2003). Contudo, ainda existem muitas dificuldades para a implementação dos instrumentos e conseqüentemente da própria política como foi visto acerca do enquadramento dos corpos de água e a cobrança pelo uso e isso se deve pela falta de atuação mais comprometida por parte do poder executivo e da própria sociedade através da gestão participativa (SILVA, A.; SILVA, C., 2014).



## 2.4 ACESSO À ÁGUA NO SEMIÁRIDO

### 2.4.1 Políticas de acesso à água no Semiárido

O semiárido brasileiro é caracterizado por longos períodos de escassez hídrica em virtude das irregularidades climáticas. Essa má distribuição das chuvas termina sendo um fator preponderante na realidade social e econômica daquela região, onde ficam os piores indicadores sócias do Brasil (FERREIRA, 2009). Em meados do século XX, a visão do governo federal acerca do problema das secas no nordeste estava baseada apenas pela falta de água levando a intervenções de caráter hidráulico, centrado nas grandes obras hídricas, como açudes, barragens e projetos de irrigação (ANDRADE; NUNES, 2014; FERREIRA, 2009), ou seja, palco de ações pontuais e esporádicas, onde os investimentos públicos para a construção de poços e açudes eram em sua maioria desviados para o interesse privado, prática que foi denunciada em meados dos anos 1959 pelo então jornalista Antonio Callado, como a “indústria da seca” (GOMES; HELLER; PENA, 2012).

A seca dos anos 1877 e 1879 apresentou um saldo de mortes de mais de 500 mil pessoas no nordeste, a partir de então o semiárido ficou estigmatizada como uma região problema (MARTINEZ, 2002), somente no século XX, houve sete grandes secas, nos anos de 1915, 1931, 1951 – 1953, 1958, 1970, 1979- 1983 e 1992 a 1993 as consequências foram a perda da produção agropecuária, fome, migração para os grandes centros, marginalização e morte (FERREIRA, 2009). Por sua vez, a intervenção pelo Estado no nordeste é marcada pela centralização e fragmentação das ações, se fundamentando em criação de órgãos nacionais de combate à seca, objeto de disputas pela grande elite ruralista da época, as ações por sua vez, limitavam-se na construção de açudes, que na maioria das vezes eram construídos em propriedades privadas assegurando água para os agronegócios e agroindústrias (PASSADOR, C.; PASSADOR, J., 2010), ou seja, o resultado final da política não chegava ao destinatário principal, o sertanejo.

Inicialmente as políticas de combate à seca durante o governo imperial ficaram caracterizadas pela perfuração de poços e envio de alimentos, entretanto, entre os anos de 1877 a 1879 o império instituiu uma comissão com a prerrogativa de estudar uma possível comunicação entre as águas do Jaguaribe e o Rio São Francisco, mas que não foi concretizada, então foi dado prioridade na construção de açudes e poços, porém, diante das calamidades, as políticas foram ficando mais estruturadas, já no início do século. No ano de

1909 foi criada a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS) e em 1919 foi transformada em Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) que em 1945 após uma reestruturação passou a ser chamada de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) (ANDRADE; NUNES, 2014; PASSADOR, C.; PASSADOR, J., 2010).

O DNOCS tinha a função de centralizar e unificar a direção dos serviços, estruturando um plano de combate as irregularidades climáticas e suporte aos efeitos das secas. Foram construídos açudes, estradas, poços, barragens com o intuito de que a produção agropecuária daquela região suportasse os efeitos da falta de água (PASSADOR, C.; PASSADOR, J., 2010), desempenhando a função de formador de conhecimento e de referência Nacional sobre as secas no nordeste (CAMPOS, J.; CAMPOS, V., 2015). Porém, o que marcou a atuação do órgão no início foi a promoção de estudos das condições meteorológicas, geológicas, topográficas e hidrológicas do semiárido com a coordenação de especialistas americanos e europeus, tais estudos servirão de subsídios para as primeiras obras estruturais, em contrapartida, pouco se viu de avanço para a melhoria das estruturas sociais e econômicas (DE PAULA, 2009).

A política da açudagem era a medida mais adotada para o enfrentamento das secas pelo DNOCS. As barragens que eram construídas davam prioridade para abastecimento do gado e só depois para a cultura de subsistência, ou seja, as políticas serviram apenas para a elite algodoeira-pecuária, além do enriquecimento era uma forma de fortalecimento político por parte dessas oligarquias, tal situação só reforça a afirmação de Josué de Castro Silva, que nenhuma outra ação governamental foi tão desviada de suas finalidades quanto as ações desempenhadas pelo DNOCS, retirando os recursos destinados a alimentação, educação e sobrevivência dos nordestinos para a mão dos senhores de terras e seus interessados (DE PAULA, 2009), era a chamada indústria da seca que rendia a uma minoria oligárquica e deixavam a margem a maioria que padecia os efeitos da falta de água.

No ano de 1948 é criada a Comissão do vale do São Francisco, que tinha a função de criar um mecanismo de combate a estiagem no nordeste e em 1974 foi transformada em Companhia do Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF), basicamente tinha o intuito de desenvolver projetos de irrigação as margens do São Francisco, hoje a CODEVASF é uma empresa pública e assim como o DNOCS estão vinculadas ao Ministério da Integração Nacional (ANDRADE; NUNES, 2014). No ano de 1952 é criado o Banco do Nordeste com o intuito de apoiar financeiramente os municípios que faziam parte do polígono das secas, por sua vez, a expressão polígono das secas foi criada durante a seca

de 1951 -1952 para delimitar um espaço territorial para a atuação do DNOCS (REBOUÇAS, 1997).

Em 1956 é criado um Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste (GTEN) com a função de realizar estudos socioeconômicos para o desenvolvimento do nordeste e em 1959 é criado o Conselho de Desenvolvimento do Nordeste (CODENO) tendo como diretor o economista Celso Furtado, no mesmo ano é criada a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), também dirigida pelo o então diretor do CODENO, Celso Furtado (ANDRADE; NUNES, 2014; PASSADOR, C.; PASSADOR, J., 2010). A SUDENE tinha o objetivo de implementar políticas e programas para o desenvolvimento do nordeste, promover uma reforma agrária, projetos de irrigação e trazer a industrialização para aquela região, nos primeiros anos existiram alguns avanços em suas ações, entretanto, nem SUDENE, Nem DNOCS e nem o Banco do Nordeste tinham a prioridade de resolver o problema da seca e após o golpe militar de 1964 a SUDENE perdeu sua autonomia e se distanciou mais ainda da sua proposta inicial que era o desenvolvimento da região e diminuição das desigualdades socioeconômicas (ARAUJO, 2007; ANDRADE; NUNES, 2014; CAMPOS,J.; CAMPOS, V., 2015; FERREIRA, 2009).

A partir dos anos 1970 a maioria dos programas foram voltados para o desenvolvimento da agricultura de irrigação. Os principais programas foram: Programa de Integração Nacional (PIN); Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo a agroindústria no Norte e no Nordeste (PROTERRA -1971), posteriormente incorporado ao 1º Plano de Desenvolvimento Nacional (I PND) e ao Programa Especial para o Vale do São Francisco (PROVALE - 1972) e Programa de desenvolvimento de áreas Integradas do Nordeste (POLONORDESTE - 1974), que também foi incorporado ao Plano de Desenvolvimento Nacional II (II PND). Já no ano de 1976, é criado o Projeto Sertanejo que tinha como incumbência tornar a economia mais fortalecida para suportar os efeitos da seca (PASSADOR, C.; PASSADOR, J., 2010).

No ano de 1978 é criada a política Nacional de Irrigação, que tinha como meta o combate à pobreza e de resistência a seca, fazendo destaque para a função social de programas de irrigação. Em 1979 é criado o Programa de Recursos hídricos no Nordeste (PROHIDRO) em cooperação com o Banco Mundial e tinha o intuito de aumentar a disponibilidade de água no nordeste através da construção de açudes públicos e privados e perfuração de poços, algum tempo, o programa passou a ser chama de PROÁGUA. No ano de 1981 é criado o Provarzeas, pela EMATER, com o objetivo de prestar assistência ao pequeno agricultor e no ano de 1984 o Ministério da Integração e o Banco Internacional para

Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) fecham propostas com o intuito de permitir que fossem implantadas pequenas empresas nos projetos de irrigação (PASSADOR, C.; PASSADOR, J., 2010).

O Governo Federal no ano de 1986 lançou o Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE) e diferente dos anteriores tinha metas mais ambiciosas. Seu objetivo era atingir uma área de 1 milhão de hectares num período de cinco anos com investimentos de 4,3 bilhões de dólares (PALHETA et. al., 1991). No ano de 1993 o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) divulga o mapa da fome, onde constava que trinta e dois milhões de brasileiros, uma população equivalente a da Argentina enfrentavam problemas da fome, a incidência dessa população estava na região norte e nordeste (IPEA,1993), após a divulgação existiu uma pressão popular por parte do movimento Ação da Cidadania Contra a Fome, Miséria e pela Vida, foi então que foi criado o Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA) que coordenou o programa de Distribuição Emergencial de Alimentos (PRODEA) que terminou se transformando em 2001 no Programa Bolsa rende e posteriormente em 2004 no bolsa família (PASSADOR, C.; PASSADOR, J., 2010).

Em 1998 é criado o Programa Federal de Combate aos Efeitos da Seca sob a coordenação da SUDENE. Neste mesmo ano o Tribunal de Contas da União (TCU) passou a auditar os programas sociais e publicar seus resultados. Foram auditados os programas Nordeste I, Proágua e dessalinização água boa. No ano de 1999 a SUDENE, Superintendência da Amazônia (SUDAN), CODEVASF e DNOCS foram vinculados ao Ministério da Integração para uma melhor articulação dos projetos de irrigação (PASSADOR, C.; PASSADOR, J., 2010). No ano de 1999 é criada a ONG Articulação do Semiárido (ASA) que em 2001 cria o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido – Programa um milhão de cisternas rurais – PIMC, que por sua vez, passou a fazer parte das políticas públicas federais através do termo de parceria nº 001/2003 com vinculação ao Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), esse programa tem o objetivo de alcançar as famílias residentes nas áreas rurais do semiárido a partir da construção de cisternas de placas e disseminar a conscientização dos recursos hídricos(GOMES; HELLER, 2016).

Como visto até aqui, a transição do século XX para o XXI caracterizou pela predominância de políticas públicas não mais voltadas para o combate à seca, mas de convivência com o semiárido, sendo implantados programas como programas de combate à pobreza rural, agricultura familiar, créditos para agricultores, bolsas garantia safra, cisternas para captação de água da chuva (ANDRADE; NUNES, 2014). Um dos Projetos mais audaciosos que iniciou no ano de 2007 foi a transposição do Rio São Francisco com previsão

para conclusão no ano de 2012 e um custo estimado de R\$ 4,6 bilhões de reais, com os atrasos o prazo foi esticado para 2015 e o saldo aumentou para R\$ 8,2 bilhões de reais (SALOMON, 2012). Apesar da transposição oferecer o acesso a água para o semiárido como seu objetivo principal, sabe-se que não será suficiente para acabar com as desigualdades socioeconômicas da região, pois como as demais políticas, não serão todos os destinatários que serão atingidos, uns sofrerão os impactos positivos, outros os negativos, como deslocamento das comunidades que se localizam as margens do rio, sem contar os aspectos ambientais (SOUZA; RIBEIRO, 2014).

O Programa Água para Todos foi criado em 2011 com o fim de universalizar o acesso a água por meio de estruturas que já vinham sendo empregadas, como a construção de cisternas para captação de água da chuva. No ano de 2012 a seca se destacou como uma das piores pela ausência de chuvas em algumas regiões do semiárido, a pior seca dos últimos 30 anos (CEPED, 2015), diante da Situação o Governo Federal se valeu de medidas estruturais e ações emergenciais, pautando-se no Programa água para todos, construção de barragens, e canais da transposição do Rio São Francisco, no âmbito das ações emergenciais foi previsto um direcionamento de R\$ bilhões de reais, para operações com carro-pipa, recuperação de poços, bolsa estiagem, garantia safra e cumprimento das metas do Programa água para todos (ANDRADE; NUNES, 2014).

Como visto até aqui, as políticas públicas aplicadas no semiárido brasileiro se restringiam em sua maioria em ações de combate, como se fosse possível combater um fenômeno natural como a Seca, as ações mais promovidas eram de ordem estrutural e emergencial que só eram acionadas quando os efeitos se faziam presentes, junte-se a isso, muitos investimentos direcionados a região semiárida foram desviados para o enriquecimento privado e corrupções políticas, mais que a ausência de água, essa má gestão dos benefícios públicos foram e são os maiores causadores das desigualdades sociais e econômicas na região, pois o problema do semiárido vai além da escassez de chuvas, é um problema de ordem gerencial desde os recursos hídricos até a coisa pública.

Entretanto, algumas políticas têm se destacado ao longo dos anos pela implementação da participação dos maiores interessados que é população e tem mudado a centralização das decisões do plano governamental para o local de acordo com as necessidades da região e os anseios sociais, políticas como o Programa Um milhão de Cisternas rurais para o Semiárido carecem de serem avaliadas quanto ao seu grau de articulação na vida de todos os atores sócias desde a esfera governamental a esfera privada e população local e é isso que passaremos a tratar e discorrer sobre o P1MC.

#### 2.4.2 Projeto um milhão de cisternas – P1MC

O programa de formação e mobilização social para a convivência com o semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC foi uma iniciativa de organizações da sociedade civil e que hoje juntamente com o Governo Federal tem o objetivo de construir cisternas em placa para o aproveitamento de água da chuva na região semiárida brasileira de forma a viabilizar o acesso a água a essa população. No ano de 1993 na cidade do Recife – PE, foi realizada a III Conferência das Partes da Convenção de Combate à Desertificação das Nações Unidas, em paralelo com esta, algumas organizações da sociedade civil se reuniram para discutir acerca da realidade do semiárido, surgindo nessa ocasião uma rede de entidades ASA – Articulação no Semiárido Brasileiro (LUNA, 2011). O P1MC é fruto da consolidação de diversos setores da sociedade de uma proposta de convivência com o semiárido e de uma política de contradição com as demais que vinham sendo empregadas na região voltadas ao combate à seca (ASSIS, 2012).

A ASA conta com mais de 3.000 organizações da sociedade civil de diferentes naturezas como sindicatos rurais, associações de agricultores, cooperativas, ONG's, Oscip. Essa rede conecta entidades organizadas que atuam em todo o semiárido, defendendo o direito dos povos e comunidades da região, por sua vez, essas entidades estão organizadas na forma fóruns e redes dentro dos 10 estados que compõem o semiárido, Pernambuco, Paraíba, Sergipe, Rio Grande do Norte, Bahia, Minas Gerais, Alagoas, Ceará, Piauí e Maranhão (ASA BRASIL, 2001). A ASA atua na proposição de políticas públicas de convivência com o semiárido proporcionando o acesso à terra, combate à desertificação, financiamento, assistência técnica, educação e acesso a água (NEVES et. al., 2010).

A base de constituição da ASA foi a declaração de semiárido que resumia as pretensões dos atores sócias e as organizações em um ponto central: O semiárido e as estratégias de convivência no espaço geográfico e social pelas famílias sertanejas. A declaração resgata a história, os movimentos sociais, experiências de lutas, resistência e faz recomendações de medidas e práticas para a convivência com o semiárido (DINIZ; LIMA, 2017). O núcleo central do P1MC é a construção de cisternas em placas, essas placas são construídas a partir de placas pré-moldadas de concreto que a partir de um sistema de calhas ligadas ao telhado recebem e armazenam a água da chuva, essas cisternas possuem a capacidade de armazenamento de 16.000 litros de água e seguem as recomendações do

Programa, essa água deve ser utilizada para beber, cozinhar e escovar os dentes (ASABRASIL, 2001; GOMES; HELLER, 2016).

“O Programa P1MC é formado por seis componentes principais: mobilização, controle social, capacitação, comunicação, fortalecimento institucional da sociedade civil e a construção das cisternas” (SANTOS; SILVA, 2009, p. 465). Sua metodologia de implementação da política tem como eixo fundamental a participação das famílias em todas as etapas do processo que consiste primeiramente no cadastramento e seleção das famílias, essa etapa envolve toda a comunidade e organização civil, para a escolha das famílias são exigidos alguns critérios, dentre ele é necessário está inscrito dentro do Cadastro Único para programas sociais (CadÚnico), após a escolha as famílias passam por um curso de gerenciamento de recursos hídricos onde recebem orientações acerca de questões relacionadas com o semiárido e o cuidado com as cisternas (ASABRASIL, 2001).

Uma segunda etapa é participação nas capacitações do P1MC que trata do gerenciamento da água e envolve desde as famílias, pedreiros e comissões municipais. Essas capacitações têm intuito de ampliar a visão das famílias e dos grupos sócias acerca da água e das possibilidades de convivência com o semiárido. Os cursos de Gestão de Recursos Hídricos direcionados às famílias discutem temas acerca da importância da captação da água da chuva para a sobrevivência e melhoria das condições de vida, mostrando a água como um direito e as cisternas como uma conquista de cada família, discutem temas como a cidadania e a convivência com o semiárido. Além disso, existem capacitações voltadas para as comissões municipais e de pedreiros para a construção das cisternas (ASABRASIL, 2001).

Após as capacitações são implementadas as cisternas que são construídas por pedreiros capacitados da própria comunidade. O P1MC tem alcançado êxito no desenvolvimento de tecnologias sócias na região do semiárido, desde o início do programa já foram construídas mais de 400 mil cisternas de placas pré-moldadas, alcançando mais de dois milhões de pessoas. As cisternas são construídas nas proximidades das moradias e interligada por calhas conectadas ao telhado, o modelo padrão é circular com um raio de 2 metros de diâmetro e 1,2 metros de profundidade com a capacidade de armazenar 16 mil litros de água e possui um custo médio de R\$ 1800,00 reais. A água da primeira chuva serve para fazer a lavagem do telhado e calha devendo em seguida ser descartada, só a partir da segunda chuva que começa-se a armazenar a água que de acordo com a ASA (2001) essa quantidade de água armazenada deve servir a uma família de cinco pessoas para beber, cozinhar e escovar os dentes em um período de oito meses, tempo estimado de estiagem no semiárido (DIAS, 2013).

Assim, o P1MC por se apresentar como uma política promissora para a convivência com o semiárido se originando de um processo contraposto das decadentes práticas sócias de abastecimento de água no sertão, englobando a mobilização da sociedade, a participação e formação dessas pessoas para a convivência nos períodos de escassez hídrica (GOMES, 2012), carecendo de ser analisado para que se possa mensurar e qualificar suas contribuições nas populações que vem sendo alcançadas pelo projeto.



### 3 METODOLOGIA

“A definição da metodologia requer dedicação e cuidado do pesquisador, mas que uma descrição formal dos métodos e técnicas a serem utilizadas, indica as conexões e a leitura operacional que o pesquisador fez do quadro teórico e de seus objetivos de estudo (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 2009).”

#### 3.1 MÉTODO

O método de abordagem utilizado na investigação será o *dedutivo*. A dedução parte de um processo mental do qual se estabelece uma inferência geral e universal constatada, para depois se inferir em uma verdade particular. Portanto, o raciocínio dedutivo tem como objetivo explicar o conteúdo das premissas, da análise do geral para o particular (LAKATOS; MARCONI, 2003). Este caminho epistemológico, permitirá contextualizar e compreender as políticas públicas de recursos hídricos implementadas no Brasil e semiárido para então partir para a análise de ações locais quanto aos seus efeitos e formas de praticidade na vida de determinadas comunidades. Permitirá, inclusive, compreender a realidade social dos atores atingidos pela política Programa um milhão de cisternas para o semiárido e em seguida fazer a particularização dos efeitos locais da mesma no município de São José do Egito- PE.

#### 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto ao tipo de investigação a pesquisa foi qualitativa, pois procurou compreender a realidade social dos atores sociais beneficiários da política em questão, nessa perspectiva, a pesquisa qualitativa nas palavras de Prodanov e Freitas (2013, p.70) “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números”.

Quanto aos objetivos, a pesquisa em questão foi caracterizada como descritiva e exploratória. De acordo com Gil (2008), as pesquisas exploratórias servem para proporcionar ao investigador uma visão geral, do tipo aproximado em torno de determinado fato ou fenômeno, muito indicado para o tipo de pesquisa em que o tema é pouco explorado e torna-se dificultoso a realização de hipóteses. Ainda, segundo o mesmo autor a pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição de características de determinada população ou fenômeno.

Assim, descreverá as características e objetivos do PIMC e os atores sociais envolvidos no município de São José do Egito-PE e explorará a contribuição do referido projeto como políticas públicas sob a variável socioeconômico e ambiental para a gestão dos recursos hídricos no município.

Tratando-se dos procedimentos técnicos de coleta de dados, foram utilizados dados primários e secundários. Os dados primários são buscados diretamente nas fontes de informações que serão úteis para análise e compreensão da realidade (MARTINS, 2013), para isso, se utilizará de entrevista já semiestruturadas (apêndices A e B) a partir de elaboração própria, como um instrumento para a coleta de dados, esses instrumentos de coleta de dados estão diretamente relacionados com todo o referencial teórico, pois procuram compreender questões como a disponibilidade de água naquela localidade, se as leis sobre recursos hídricos são efetivas e se a gestão dos recursos hídricos está sendo implementada pela população e pelos gestores desta cidade, bem como se utilizará da observação não participante junto aos atores entrevistados.

Por seu turno, os dados secundários foram coletados a partir da busca em livros, periódicos, revistas, jornais, teses e dissertações que tratem sobre o assunto pesquisado como base para a construção do referencial teórico e possíveis inferências na interpretação dos dados coletados nas fontes primárias.

De acordo com Lakatos e Marconi (2003) a entrevista trata-se de um procedimento para a coleta de dados em investigações sociais para ajudar em um diagnóstico ou no tratamento de um problema social. Por sua vez, Gil (2008) conceitua a entrevista como uma técnica de coleta de dados mais utilizada em investigações sociais, sendo uma forma de interação social. Quanto a entrevista semiestruturada, Minayo (2009) discorre que trata-se de uma técnica que combina perguntas fechadas e abertas que proporciona ao entrevistado a possibilidade de expressar seu posicionamento acerca de um fenômeno ou fato, sem se prender a indagações já formuladas. Com isso, pretende-se que os atores envolvidos no universo da pesquisa através da condução do entrevistador a partir de um roteiro pré-determinado possam fornecer dados suficientes para a verificação dos objetivos deste trabalho.

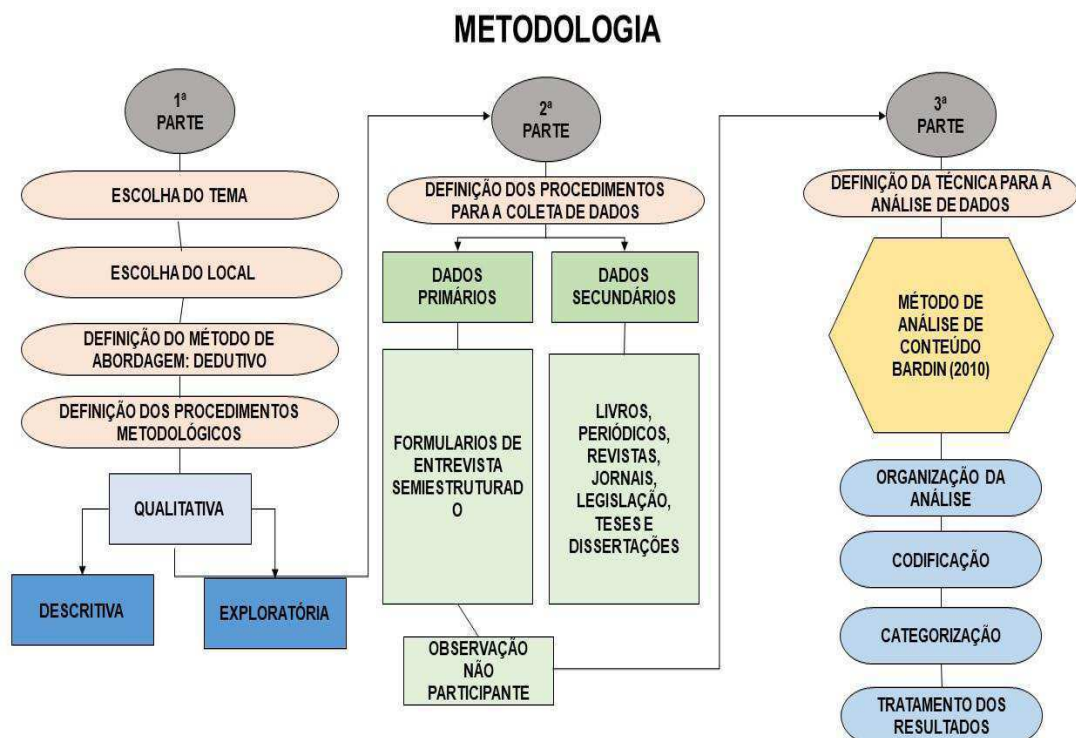
A observação de acordo com Gil (2008) é uma técnica de coleta de dados imprescindível no processo de pesquisa e torna-se mais evidente durante a coleta de dados, por sua vez, a observação não-participante consiste em um procedimento de caráter sistemático, onde o pesquisador tem o contato com o grupo ou comunidade estudada, porém, sem integrar-se a ela, participa apenas como um espectador presenciando os fatos, mas não

participa deles, entretanto, isso não implica que tal observação não seja consciente e ordenada para atingir determinado fim (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Para a efetivação deste processo, foram coletadas durante as visitas pré-agendas, além da aplicação do roteiro de entrevistas, registros fotográficos para serem submetidos a etapa de análise de dados. Quanto a análise de dados, foi utilizado método de análise de conteúdo sob a perspectiva de Bardin (2010, p. 280), que compreenderá as seguintes fases para a condução: “a) organização da análise; b) Codificação; c) Categorização e d) Tratamento dos resultados, inferência e a interpretação dos resultados”. Desse modo, a partir da pesquisa qualitativa, pode-se descrever e interpretar se o P1MC tem contribuído para a gestão dos recursos hídricos no município de São José do Egito – PE.

O universo da pesquisa foram os beneficiários da política pública P1MC no município de São José do Egito – PE, bem como representantes do poder executivo. A escolha de tais atores se deu pela particularidade que cada um possui para que o P1MC tenha sido implementado na zona rural desta cidade, sendo fundamentais para coleta de dados e verificação dos objetivos desta pesquisa. Assim, segue abaixo esquema das etapas da metodologia:

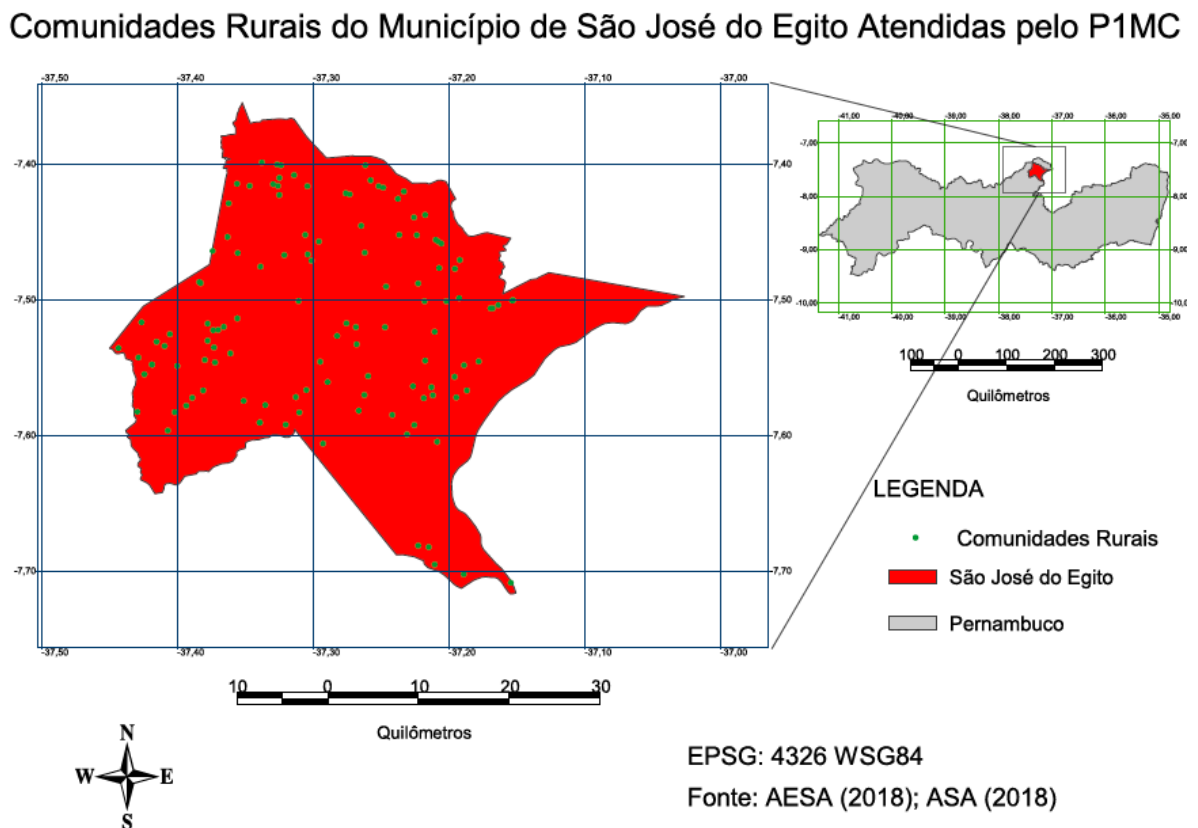
Figura 1 Esquema de etapas da metodologia



### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de São José do Egito está localizado na Macrorregião do Sertão Pernambucano e na Microrregião do Pajeú, com uma área territorial de 780,0 km<sup>2</sup>, limitando-se ao Norte com as cidades de Itapetim e Brejinho, ao Sul com Ingazeira e Tuparetama, Leste com o estado da Paraíba, ao Oeste com as cidades de Tabira e Santa Terezinha. A sede municipal está a 585 m de altitude em relação ao nível do Mar, Tem sua posição geográfica determinada pelo paralelo de -7° 28 44.4 da latitude -37 16 6.4 de longitude, seu clima é semiárido quente, com temperaturas variando entre 20° C e 36°C (IBGE, 2017) e de acordo com o último censo do IBGE (2017) a cidade possui uma população de aproximadamente 33.704 habitantes e uma densidade demográfica de 39,48 km<sup>2</sup>. O recorte geográfico da presente investigação pode ser observado a partir da Figura 1.

Figura 2 Comunidades rurais atendidas pelo P1MC



Fonte: AESA (2018); ASA (2018).

### **3.3.1 Aspecto Econômico**

A Cidade possui um PIB per capita de 8.844,21 conforme dados do ano de 2015, sendo 83,3% de receitas oriundas de fontes externas e um índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) de 0,635. O salário médio mensal de trabalhos formais era de 1,7 salários mínimos, a proporção de pessoas ocupadas em relação ao número de habitantes era de 8,9% e considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoal o percentual vai para 48,5% da população municipal nessas condições (IBGE,2017).

### **3.3.2 Aspecto Ambiental**

A população do município apresenta 62,2% de domicílios com rede de tratamento de esgoto adequados, com 86% de vias públicas arborizadas e 2,3% de domicílios em vias públicas com pavimentação, meio-fio, calçadas e bueiros. Comparado com outros municípios do estado representa a posição 32 de 185, 38 de 185 e 129 de 185, respectivamente (IBGE, 2017).

### **3.3.3 Aspectos Sociais**

A educação no município representa uma taxa de escolarização para pessoas de 6 a 14 anos de 98,9%, isso coloca a referida cidade na posição de 185 em relação as outras cidades do Estado de Pernambuco e na posição 718 de 5570 em relação ao Brasil.

Quanto à saúde, o município apresenta uma taxa de mortalidade infantil média de 10,92 para 1000 nascidos vivos, o índice de internações por diarreia é de 0,4 em um grupo de 1000 habitantes. Em comparação a outras cidades do Estado isso representa uma posição de 116 de 185 e 111 de 185, respectivamente, a mortalidade infantil média e taxa de internações por diarreia (IBGE, 2017).

## **3.4 Técnica para seleção da Amostra: Técnica para População Finita de até 100.000**

No Município de São José do Egito – PE, já foram construídas 2.057 cisternas pelo Programa Um milhão de Cisternas, das quais estão distribuídas em 119 comunidades rurais. Neste caso, para a seleção da amostra foi aplicado um cálculo de amostra finita, para uma

população de até 100.000 disponível no site da Auditoria Interna do Tribunal de Contas da União (ASA, 2018; TCU, 2018).

Assim, após aplicação da fórmula o tamanho da amostra selecionada é de 53 comunidades rurais nas quais serão aplicados os formulários de entrevistas, com um nível de confiança de 95%, para uma margem de 50% de acertos e 50% erros, esperados, respectivamente.

### Fórmula

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

A seguir, as tabelas abaixo descrevem como será aplicada a fórmula para a seleção da amostra:

Tabela 2 Técnica para população finita

Onde:	<b>Valor</b>
<b>Z</b> = Nível de confiança	<b>95%</b>
<b>P</b> = Quantidade de acerto esperado (%)	<b>50%</b>
<b>Q</b> = Quantidade de erro esperado (%)	<b>50%</b>
<b>N</b> = População Total	<b>119 Comunidades rurais de São José do Egito - PE</b>
<b>e</b> = Nível de precisão (%)	<b>10%</b>
	<b>Tamanho da amostra (n) = 53</b>

Fonte: Tribunal de contas da União (2018).

A tabela 2 descreve o nível de confiança representado por Z, a quantidade de acertos esperados em porcentagem representado por P, a quantidade de erros esperados em porcentagem, representado por Q, N representando a população total e “e” o nível de precisão em porcentagem.

Tabela 3 Valores de P, Q e E

“P” e “Q” são complementares = **100%**  
 “e” pode variar de 3% a 10%. Normalmente se usa 5%.

Fonte: Tribunal de contas da União (2018).

A Tabela 3 representam os valores P, Q e E, onde P e Q são complementares igual a 100% e E podendo variar entre 3% a 10%, porém normalmente se usa 5%.

Tabela 4 Nível de confiança

Nível de confiança	Valor de Z
99%	2,57
<b>95%</b>	<b>1,96</b>
90%	1,64
80%	1,28

Fonte: Tribunal de contas da União (2018).

A tabela 4 representa como obteve-se o nível de confiança, representado por Z, onde o nível de confiança foi de 95% e o valor de Z de 1,96.

Tabela 5 Proporção amostral

---

**0,25** é igual a multiplicação de **P** (proporção amostra 1 de sucessos) por **Q** (proporção amostral de fracassos). Os estudiosos sugerem a adoção dos valores **0,5** e **0,5**, respectivamente. Por isso, o valor de **0,25**.

---

Fonte: Auditoria Interna TCU (2018).

A tabela 5 representa a proporção amostral, onde 0,25 representou a multiplicação de P por Q. Os estudiosos sugerem a adoção dos valores 0,5 e 0,5, respectivamente, por isso, o valor de 0,25.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 ETAPAS DA ANÁLISE DE DADOS

#### 6.1.1 - Identificando a disponibilidade de água no município

O município de São José do Egito – PE é composto por uma população de 33.789 habitantes, desse total, estima-se que 11.000 famílias compõem a zona rural IBGE (2018). De acordo com dados da Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC (2018), a referida cidade possui 5 mananciais, o açude Cascudo com uma capacidade de 2.000.000 m<sup>3</sup>, o açude Jureminha com capacidade de 2.080.355 m<sup>3</sup>, a barragem do Retiro com capacidade de 1.117.693 m<sup>3</sup>, o açude São José II com capacidade de 7.152.875 m<sup>3</sup> e o açude Serrinha com capacidade de 1.256.554 m<sup>3</sup> de armazenamento de água, totalizando uma reserva de 13.607.477 milhões de m<sup>3</sup> de água para uma população de mais de 33 mil habitantes. Conforme tabela abaixo:

Tabela 6 Quantidade de água em milhões de metros cúbicos em São José do Egito – PE

Reservatório	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Município
Cascudo	2.000.000	São José do Egito - PE
Jureminha	2.080.355	
Retiro	1.117.693	
São José II	7.152.875	
Serrinha	1.256.554	
Capacidade Total		13.607.477

Fonte: Elaboração Própria, (2019).

Levando em consideração a indicação da ONU (2018), que cada pessoa precisa em média de 20 litros de água por dia a uma distância não superior a mil metros, observa-se que a capacidade de reserva de água do município é suficiente para toda população, entretanto, o uso desordenado e a retirada indiscriminada da água desses mananciais, juntamente com o fator climático não tem proporcionado o acesso a água de forma igualitária e constante, o município no período de estiagem sofre com a falta de água e com períodos de racionamento APAC (2018).

De acordo com os dados da entrevista do poder público, a água do açude Jureminha está imprópria para consumo e que nunca houve um disciplinamento para o uso dessa água, quanto ao açude do Retiro, esta água é utilizada para o abastecimento humano, principalmente na zona rural, através de carro pipa e também para a produção animal e irrigação, entretanto,



nunca houve um controle. Já o açude São José II é uma água reserva, os demais reservatórios perdem muita capacidade de armazenamento durante o ano, devido aos fatores climáticos. Apesar de existirem mananciais com capacidade para abastecimento de toda a população egípciese, a matriz principal é a chuva, conforme fragmentos da entrevista do poder público.

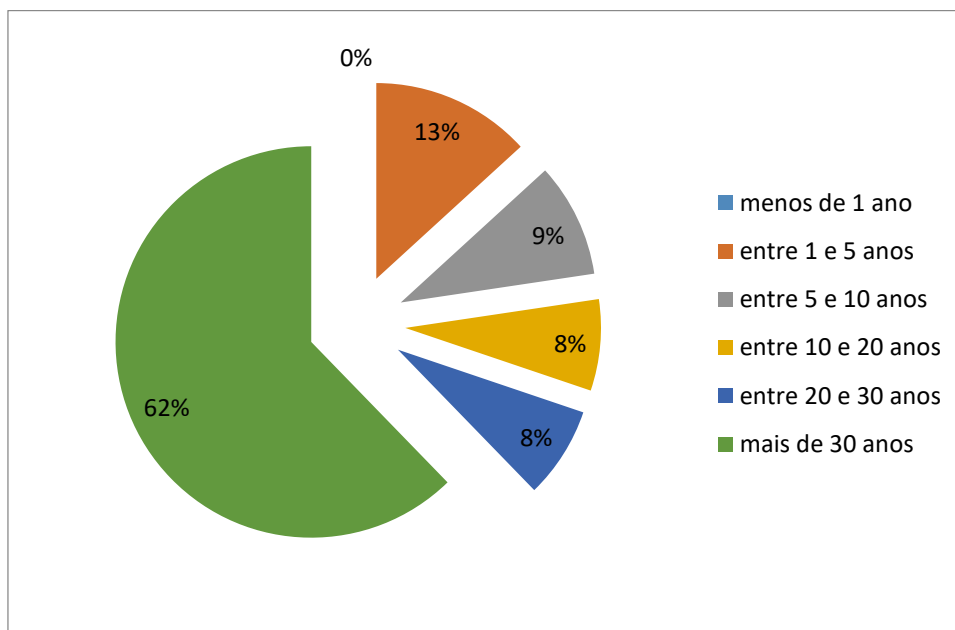
### 6.1.2 Identificação dos atores sociais

#### Beneficiários do P1MC

São os beneficiários do Projeto um milhão de cisternas rurais vinculados a Articulação com o semiárido - ASA e o Governo Federal, oferecem cisternas em placa para a população rural do semiárido brasileiro. No Município de São José do Egito – PE, já foram construídas 2.057 cisternas, beneficiando 2.057 famílias na zona rural do município. A zona rural de São José do Egito – PE é composta por 119 comunidades, onde desse número foram selecionados a partir de um sorteio 53 comunidades para a aplicação de formulários de entrevista já semiestruturado.

Esses beneficiários são compostos por residentes da zona rural, onde 62% reside a mais de 30 anos no campo. Conforme dados do gráfico 1 abaixo.

Gráfico 1 Residentes a mais de 30 anos na Zona Rural de São José do Egito - PE



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Todos esses beneficiários possuem uma cisterna em placas pelo P1MC, com capacidade de 16.000 litros de água, onde a maioria só utiliza para beber e cozinhar, conforme indicação da ASA. Abaixo algumas fotografias ilustram como as cisternas ficam depois de construídas.

Fotografias, 1,2, 3, 4, 5, 6 - Cisternas na zona rural de São José do Egito – PE.



Fonte: Arquivo fotográfico do pesquisador (2018).

As fotografias conseguem demonstrar o modelo das cisternas em placas propostas pelo PIMC e sua forma de localização unto as residências, interligadas a partir de uma calha diretamente do telhado por onde a água é captada.

#### Poder Público Municipal

Este ator social é representado pelo secretário de Agricultura e Meio Ambiente do Município de São José do Egito – PE, responsável pela criação de normas e fiscalização do uso da água no município, bem como as demandas de água para zonas rurais, seja através de carros pipa, ou perfuração de poços. Entretanto, conforme dados do formulário de entrevista aplicado ao mesmo, não existe um disciplinamento e um controle para as demandas de água, essa é utilizada de forma indiscriminada pela população, pois o município não possui norma para disciplinamento e controle sobre o uso dos recursos hídricos.

Conforme dados coletados no formulário de entrevista do Poder Público, há uma aplicação parcial das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e que juntamente com a ausência de norma municipal geram muitos conflitos em torno do uso da água, enfatizando a necessidade da criação de um Plano de gerenciamento de recursos hídricos como elemento de controle e gestão ambiental.

### **6.1.3 Aplicação do Método de análise de Conteúdo de Bardin**

O método de análise de conteúdo sob a perspectiva de Bardin (2010), compreendeu as seguintes fases para a condução: “a) organização da análise; b) Codificação e Categorização e c) Tratamento dos resultados, inferência e a interpretação dos resultados”.

#### 1ª Fase: Pré – análise/ Organização do Material

A fase de pré-análise é destinada a organização do material, tornando as ideias operacionalizadas, nesta etapa foram feitas leituras do material bruto, para saber o que seria analisado, a partir de então foram formulados os objetivos que se pretendiam analisar, seguido de um recorte no texto dos documentos que serviriam de base para a pesquisa.

Com o intuito de responder ao problema e aos objetivos que está pesquisa propôs, os dados coletados foram analisados através da análise categorial proposta por Bardin (2010), que consiste no desmembramento do texto em categorias, ainda de acordo com o autor, tal

análise possibilita na pesquisa qualitativa uma melhor alternativa quando se quer estudar valores e opiniões.

A formação das categorias passou pelas seguintes etapas, após a leitura do material bruto foi feita uma codificação, está se deu a partir da repetição das palavras presentes nos discursos dos entrevistados, que juntamente com a observação *in locu*, pode-se formar unidades de registros, para se efetuar a categorização progressiva.

## 2ª Fase: Codificação e Categorização

### 6.1.4 CATEGORIAS INICIAIS

A categoria inicial foi criada a partir das primeiras impressões da realidade dos beneficiários do PIMC, que a partir das falas dos entrevistados e do referencial teórico, fez-se um recorte no texto, composta por 28 categorias.

Quadro 1 Categorias Iniciais

<b>Categorias Iniciais</b>
Escassez de água
Políticas Públicas de água
Política Nacional de Recursos Hídricos
Importância da água
Demandas de água
Gerenciamento dos Recursos Hídricos
Impacto ambiental
Geração de resíduos sólidos
Conflitos em torno do acesso a água
Programa um milhão de Cisternas rurais
Captação de água da chuva
Qualidade de vida
Atuação municipal
Norma municipal de águas
Programa de gerenciamento de recursos hídricos no município
Cumprimento da Política Nacional de Recursos Hídricos pelo município
Usos da água da cisterna
Desinfecção da água
Zona rural
Formas de acesso a água
Tempo gasto até a fonte de água
Tempo de residência na zona rural
Problema da falta de água
Período de estiagem
Característica socioeconômica dos beneficiários
Grau de escolaridade
Tratamento dos resíduos sólidos na zona rural
Geração de resíduos com a construção das cisternas

Fonte: Elaboração própria (2019).

As vinte oito categorias iniciais são a base para a formulação das demais categorias, a partir delas serão extraídas de forma sintetizada a significação da intenção dos entrevistados.

### 6.1.5 CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS

A criação de categorias intermediárias foi feita pelo agrupamento das 28 categorias iniciais, que juntamente com o discurso dos entrevistados, o referencial teórico e as observações *in locu* foram possíveis de serem desmembradas progressivamente. A junção das quatro primeiras categorias iniciais (escassez de água, Políticas Públicas de água, Política Nacional de Recursos Hídricos e Importância da água) originou a primeira categoria intermediária, denominada, Cumprimento da Lei. O quadro 2 mostra o processo de formação da primeira categoria intermediária.

As unidades de registro são formadas a partir da observação *in locu* e do discurso dos entrevistados, a partir de fragmentos do texto que se toma por indicativo de uma característica (Pereira et al., 2011, p.6).

Quadro 2 Categorias intermediária. I. Cumprimento da lei

<b>Categorias iniciais</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria intermediária</b>
Escassez de água	Evidencia a falta de chuva como problema principal	<b>I. Cumprimento da Lei</b>
Políticas Públicas de água	Denota características assistencialistas e emergenciais	
Política Nacional de Recursos Hídricos	Indica não aplicação da Política Nacional	
Importância da água	É tida como recurso indispensável a vida	

Fonte: Elaboração própria (2019).

A segunda categoria intermediária evidencia os Reflexos ambientais, seu processo de formação tomou por base recortes do texto dos entrevistados, para descrever e analisar aspectos ambientais sob a ótica dos beneficiários e do poder público municipal. Na formação dessa segunda categoria intermediária tomou-se por indicativo as categorias iniciais (demandas de água, gerenciamento dos recursos hídricos, impacto ambiental, geração de resíduos sólidos e conflitos em torno do acesso a água).

Quadro 3 Categoria intermediária. II. Reflexos ambientais

<b>Categorias iniciais</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria intermediária</b>
Demandas de água	Evidencia um uso de 60% na zona urbana, em múltiplos usos, principalmente construção civil e indústria, os outros 40% é usado na zona rural, ficando em primeiro lugar criatórios seguido de produção rural	<b>II. Reflexos ambientais</b>
Gerenciamento dos Recursos Hídricos	Apresenta um sistema de remediação e controle pelo Poder Público.	
Impacto ambiental	Relata uso e ocupação do solo no entorno dos mananciais, assoreamento dos mananciais e diminuição do armazenamento.	
Geração de resíduos sólidos	Não existe coleta nas zonas rurais, apenas distritos e povoados	
Conflitos em torno do acesso a água	Falta disciplinamento, pois a retirada de água é feita de forma indiscriminada e evidencia ligações clandestinas	

Fonte: Elaboração Própria (2019)

A importância da captação da água da chuva evidencia o aparecimento de tecnologias sociais voltadas ao incentivo para o convívio com a seca. O armazenamento da água da chuva tem sido uma alternativa milenar para amenizar os efeitos da falta de água em regiões semiáridas (ASSIS, 2012). A categoria intermediária a seguir, foi formada pelo processo de recorte textual no referencial teórico e no discurso dos beneficiários do PIMC e do Poder Público em torno das transformações na vida das pessoas através do programa, tal categoria formou-se a partir das categorias iniciais (Programa um Milhão de Cisternas rurais, captação de água da chuva e qualidade de vida).

Quadro 4 Categoria intermediária. III. PIMC

<b>Categorias iniciais</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria intermediária</b>
Programa um milhão de Cisternas rurais	Evidencia que o poder público tem conhecimento do programa, mas atua parcialmente junto a ele. Por outro lado os beneficiários não conhecem o programa.	<b>III. PIMC</b>
Captação de água da chuva	É considerada “muito importante” na visão dos beneficiários e pelo poder público.	
Qualidade de vida	Retrata um impacto positivo na saúde, pois a qualidade de vida aumentou, trazida pelo PIMC e pelo agente de saúde.	

Fonte: Elaboração Própria (2019).

A próxima categoria intermediária foi formada através do discurso do poder público acerca da atuação municipal e das normas presentes no município que tratam sobre águas, evidenciando a Gestão Municipal da Água. Essa categoria intermediária teve apenas como base para a formação da unidade de registro o discurso do Poder Público Municipal, por sua vez, teve como base as categorias iniciais (Atuação Municipal. Norma municipal de águas, programa de gerenciamento de recursos hídricos no município, cumprimento da Política Nacional de Recursos Hídricos no município).

Quadro 5 Categoria intermediária. IV. Gestão Municipal da Água

<b>Categorias iniciais</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria intermediária</b>
Atuação municipal	Não existe controle sobre o acesso a água, tanto a população como os animais usam indiscriminadamente.	<b>IV. Controle Municipal da Água</b>
Norma municipal de águas	Não existe norma municipal que trate sobre Recursos Hídricos.	
Programa de gerenciamento de recursos hídricos no município	Não existe programa de gerenciamento, mas há necessidade de se discutir um plano de gerenciamento de recursos hídricos como elementos de gestão e controle ambiental, o que se faz é remediar e controlar.	
Cumprimento da Política Nacional de Recursos Hídricos pelo município	É aplicada de forma parcial.	

Fonte: Elaboração Própria (2019).

A seguinte categoria intermediária foi formada pelo processo de observação *in locu*, pelos discursos dos beneficiários e pelo poder público, procurando evidenciar a qualidade de vida das pessoas depois da chegada das cisternas. Tal categoria é formada pelas categorias iniciais (usos da água da cisterna, desinfecção da água, zona rural, formas de acesso água, tempo gasto até a fonte de água, tempo de residência na zona rural, problema da falta de água e período de estiagem). Assim o quadro 5 procura retratar a qualidade de vida dos beneficiários.

Quadro 6 Categoria intermediária. V. Qualidade de vida dos beneficiários

<b>Categorias iniciais</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria intermediária</b>
Usos da água da cisterna	Evidencia o uso apenas para beber e cozinhar. Afirmam que a qualidade da água é boa.	<b>V. Qualidade de vida dos beneficiários</b>
Desinfecção da água	Evidencia uso de cloro e piabas, outros não usam nada. Não apresentaram nenhum caso de diarreia por causa da água da cisterna.	
Zona rural	Todos residem na zona rural.	
Formas de acesso a água	Apresenta um elevado número de pessoas que possuem poço, porém outros precisam pegar em barragens, açudes, pedir aos vizinhos, ainda compram pipas ou pedem ao poder municipal. Todas as pessoas que possuem poço têm água encanada, os demais que precisam ir até a fonte, pegam de carro de boi, charrete, jumento e galão.	
Tempo gasto até a fonte de água	Apresenta uma minoria que gasta em média de 20 a 30 minutos até a fonte de água.	
Tempo de residência na zona rural	Relata que a maioria dos beneficiários residem na zona rural a mais de 30 anos.	
Problema da falta de água	Todos afirmam que o problema é por causa da falta de chuva.	
Período de estiagem	Apresenta uso de água de poço e carro pipa.	

Fonte: Elaboração Própria (2019).

A formação da categoria intermediária para identificar Reflexos socioeconômicas em decorrência do P1MC na vida dos beneficiários se deu pela análise do grau de escolaridade e fontes de renda, bem como atividade desenvolvida para a subsistência. Essa categoria foi formada pelas categorias iniciais que tratam das (Característica socioeconômica dos beneficiários e grau de escolaridade).

Quadro 7 Categoria intermediária. VI. Reflexos Socioeconômicos

<b>Categorias iniciais</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria intermediária</b>
Característica socioeconômica dos beneficiários	A maioria possui aposentadoria, incluindo benefícios como seguro safra e bolsa família, seguido dos que retiram da agricultura o sustento.	<b>VI. Reflexos Socioeconômicos</b>
Grau de escolaridade	A maioria possui apenas o ensino fundamental incompleto, seguido de analfabetos e uma minoria que possui ensino médio incompleto e completo.	

Fonte: Elaboração Própria (2019).



Por último, com esta categoria, pretende-se analisar a gestão dos beneficiários em torno dos resíduos sólidos, bem como se existem resíduos durante a construção das cisternas, tal categoria intermediária evidencia o conhecimento das pessoas sobre como tratar e dá destino aos resíduos, ou seja, o aspecto educacional no campo da gestão dos resíduos sólidos. Formada pelas categorias iniciais (Tratamento dos resíduos sólidos na zona rural, Geração de resíduos com a construção das cisternas).

Quadro 8 Categoria intermediária. VII. Gestão de resíduos sólidos

<b>Categorias iniciais</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria intermediária</b>
Tratamento dos resíduos sólidos na zona rural	Todos responderam que não existe tratamento.	<b>VII. Gestão de resíduos sólidos</b>
Geração de resíduos com a construção das cisternas	Todos responderam que não existe geração de resíduos sólidos	

Fonte: Elaboração Própria (2019).

#### 6.1.6 CATEGORIAS FINAIS

As categorias finais foram formadas de forma progressiva através da construção das categorias iniciais e intermediárias. As categorias finais representam a síntese das significações evidenciadas no decorrer da análise de dados, tais categorias finais serviram de base para interpretações e para inferir os resultados da análise dos dados, juntamente com as observações *in locu*. A primeira categoria final faz a análise acerca da legislação pertinente, bem como sua aplicação, além do controle dos recursos hídricos municipais. Mais uma vez, as unidades de registro são formadas por fragmentos retirados dos discursos dos entrevistados e evidenciam uma característica.

Quadro 9 Categoria final. I – Ausência de aplicação e de lei municipal para a Gestão e controle ambiental

<b>Categoria intermediária</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria final</b>
I – Cumprimento da Lei	Evidencia o conhecimento da existência da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como Políticas públicas de acesso a água, porém, ainda estão embutidos de caráter assistencialista. Na prática a Lei e as Políticas de água não são aplicadas.	<b>I – Ausência de aplicação e de lei e norma municipal para a Gestão e controle ambiental.</b>
IV – Controle Municipal da água	Ausência de norma municipal que trate da gestão de águas no município, as medidas tomadas	

	são apenas para controlar e remediar.	
VII – Gestão de resíduos sólidos	Ausência de norma municipal que trate da gestão dos resíduos sólidos.	

Fonte: Elaboração Própria (2019).

A segunda categoria final junta os aspectos ambientais e socioeconômicos com o intuito de sintetizar essas categorias intermediárias para melhor interpretar os dados.

Quadro 10 Categoria final. II – Os Reflexos socioeconômicos e ambientais

<b>Categoria intermediária</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria final</b>
II – Reflexos ambientais	Evidencia falta de controle e disciplinamento aos mananciais, bem como conflitos pelo uso da água e ausência de coleta nas zonas rurais.	<b>II – Reflexos socioeconômicos e ambientais.</b>
VI – Reflexos socioeconômicos	A base é a agricultura ou benefícios assistências, ainda caracterizado por uma população com grau de escolaridade baixo.	

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Por fim, a figura 12 traz a última categoria final, composta pelas categorias intermediárias “P1MC” e “Qualidade de vida dos beneficiários”, como base para a interpretação e finalização do estudo.

Quadro 11 Categoria final. III – Consequências na qualidade de vida dos beneficiários

<b>Categoria intermediária</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>Categoria final</b>
III – P1MC	Democratização do acesso a água no semiárido brasileiro com tecnologias sócias como as cisternas	<b>III – Consequências na qualidade de vida dos beneficiários</b>
V – Qualidade de vida dos beneficiários	Impacto positivo na saúde dos beneficiários que usam apenas para beber e cozinhar	

Fonte: Elaboração Própria (2019).

## 6.1.7 SÍNTESE DA FORMAÇÃO DAS CATEGORIAS

Quadro 12 Síntese da formação das categorias

<b>Categoria inicial</b>	<b>Categoria intermediária</b>	<b>Categoria final</b>	
Escassez de água	<b>I. Cumprimento da Lei</b>	<b>I – Ausência de aplicação de lei e norma municipal para a Gestão e controle ambiental.</b>	
Políticas Públicas de água			
Política Nacional de Recursos Hídricos			
Importância da água			
Demandas de água	<b>II. Aspectos ambientais</b>		
Gerenciamento dos Recursos Hídricos			
Impacto ambiental			
Geração de resíduos sólidos			
Conflitos em torno do acesso a água			
Programa um milhão de Cisternas rurais	<b>III – P1MC</b>		<b>II – Os aspectos socioeconômicos e ambientais</b>
Captação de água da chuva			
Qualidade de vida			
Atuação municipal	<b>IV. Gestão Municipal da Água</b>		
Norma municipal de águas			
Programa de gerenciamento de recursos hídricos no município			
Cumprimento da Política Nacional de Recursos Hídricos pelo município			
Usos da água da cisterna	<b>V. Qualidade de vida dos beneficiários</b>	<b>III – Consequências na qualidade de vida dos beneficiários</b>	
Desinfecção da água			
Zona rural			
Formas de acesso a água			
Tempo gasto até a fonte de água			
Tempo de residência na zona rural			
Problema da falta de água			
Período de estiagem			
Característica socioeconômica dos beneficiários	<b>VI. Aspectos Socioeconômicos</b>		
Grau de escolaridade			
Tratamento dos resíduos sólidos na zona rural	<b>VII. Gestão de resíduos sólidos</b>		
Geração de resíduos com a construção das cisternas			

Fonte: Elaboração Própria (2019).

A categoria final traz a síntese do que pode-se extrair de todo o material coletado e servirá de base para a interpretação dos resultados desta pesquisa.

### 3ª Fase: Tratamento dos resultados, inferência e a interpretação dos resultados

A categoria final I – Ausência de aplicação de lei e norma municipal para a Gestão e controle ambiental só pôde ser formada a partir da junção das categorias intermediárias que tratavam da gestão da água e dos resíduos sólidos dentro do município de São José do Egito – PE, bem como do papel municipal no cumprimento das leis. Como a própria categoria final faz menção, constatou-se que não existe uma aplicação efetiva da Política Nacional de Recursos Hídricos, tão pouco da Política Estadual de Recursos Hídricos, mas que o município apenas faz uso de modo parcial conforme dispõe fragmentos do discurso do secretário de agricultura e meio ambiente representado pelo Poder Público.

Ainda, nesta categoria, evidencia-se a ausência de norma municipal que trate do disciplinamento das águas, bem como de normas que tratem da gestão dos resíduos sólidos. A ausência de norma disciplinando o uso da água no referido local tem provocado conflitos no entorno dos mananciais que abastecem essa cidade, pois o uso acontece de forma indiscriminada, tanto pela população como pelos animais, sendo assim, não existe um controle sobre a retirada de água desses reservatórios. Outra questão afetada pela ausência de uma norma de águas é o uso e ocupação do solo no entorno dos açudes, como verificado no discurso do poder público, isso tem sido causa de assoreamento e diminuição do volume de água nos mananciais.

Verificou-se, também, que existem muitos conflitos na retirada de água através de ligações clandestinas para irrigação. Para a perfuração de poços o município se utiliza do termo de servidão pública, entretanto, não existe um controle, evidenciando o uso indiscriminado da água do subsolo e isso tem sido outro ponto de conflitos pelo uso da água nesta localidade. Neste sentido, observa-se que ausência de uma norma municipal que trate sobre água e a aplicação ineficiente das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, tem provocado conflitos de ordem Legal, ambiental e social (SOARES, 2014,p.82), pois o uso da água e sua retirada não estão regularizados junto ao órgão competente da cidade.

Sendo assim, a ausência de norma e a não aplicação da Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos demonstra a falta de gestão por parte do Poder Público sobre os usos da água e conseqüentemente o aparecimento de conflitos pelo recurso, pois as referidas políticas são instrumentos de gestão e controle capaz de minimizar os impactos gerados pelo uso

irracional da água, porém não são utilizadas (BOSOI; TORRES p.148, 1997). Isso ainda fica mais claro, levando em consideração que o município de São José do Egito – PE, no ano de 2017, passou por um período de racionamento até a chegada das águas da transposição do Rio São Francisco APAC (2018).

### **Inferência da Categoria Final I - Ausência de aplicação de lei e norma municipal para a Gestão e controle ambiental**

Inferência é a ação de inferir, induzir para se chegar a uma conclusão, tal passo permite-nos a uma constatação objetiva dos fatos colhidos através da observação e da análise do material bruto, que a partir da codificação e categorização, permite ao pesquisador chegar a constatações objetivas (BARDIN, 2010).

Quadro 13 Inferência da Categoria Final I

<p><b>Ausência de aplicação de lei e norma municipal para a Gestão e controle ambiental</b></p>	<p>Não há norma Municipal sobre Recursos Hídricos;          Não há norma Municipal sobre Resíduos Sólidos;          Não há norma que trate do uso e ocupação do solo urbano;          Existe uma aplicação parcial da Política Nacional de Recursos Hídricos Lei 9.433/977;          Ausência de Gestão dos Recursos Hídricos no município de São José do Egito –PE;          Existência de conflitos pelo uso da água no município;          Há conflitos de ordem legal, ambiental e social;          Uso e ocupação do solo no entorno dos mananciais;          Há a diminuição do volume de água nos reservatórios;          Ausência de fiscalização por parte do Poder Público municipal e pela Sociedade egípciaense.</p>
---	--

Fonte: Elaboração própria (2019).

A seguir passa-se a análise da categoria final II:

A categoria final II – Reflexos socioeconômicos e ambientais foi formada a partir das categorias intermediárias que tratam dos reflexos socioeconômicas e ambientais em relação a própria política pública do P1MC, as junções dessas categorias evidenciam que no município de São José do Egito – PE, quanto aos aspectos ambientais, existe uma demanda muito grande de água pela zona urbana, sendo os setores de construção civil e indústria os que mais demandam o recurso, seguido da zona rural que utiliza o restante na agricultura e criatórios de animais, segundo dados coletados o formulário do poder público municipal.

Ainda sobre a questão ambiental observa-se como já explicado na categorial final I, que nesta, também, pode-se identificar a ausência de um sistema de gestão dos recursos hídricos municipais, existindo apenas uma remediação por parte do poder público local. Nisto, evidencia-se a existência de impacto ambiental negativo no entorno dos mananciais, pelo uso e ocupação do solo, provocando o assoreamento e diminuição no volume de água desses açudes, demonstrando, a ausência de normas para disciplinamento de uso e ocupação do solo urbano.

A referida cidade possui coleta de lixo, entretanto, essa coleta é feita apenas na zona urbana, as zonas rurais e os distritos não dispõem deste serviço de coleta, descartando seus resíduos no meio ambiente. Vale salientar mais uma vez que o município não possui normas que tratem do disciplinamento dos resíduos sólidos, ficando constatado uma aplicação remediada e parcial da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Outro aspecto importante nos reflexos ambientais é existência de muitos conflitos pelo uso e retirada da água dos mananciais, pois através do discurso do poder público, identificou-se que existe a ausência de controle e disciplinamento, pois a água é retirada por qualquer pessoa sem autorização e muitas vezes são identificadas ligações clandestinas. Quanto a água do subsolo, observa-se que na zona rural do município a maioria das pessoas possuem poços, água que é utilizada para manutenção dos mais diversos usos durante todo o ano, uma vez que as águas captadas das chuvas pelas cisternas são de uso apenas para beber e cozinhar, segundo dados coletados nos formulários de entrevistas dos beneficiários.

Quanto aos reflexos socioeconômicos, evidencia-se através do próprio discurso dos beneficiários que a população é em sua maioria campesina, com residência no campo a mais de 30 anos, onde a maioria são aposentados e vivem desta renda e da agricultura. Porém, existe uma minoria que não possuindo o benefício de aposentadoria, sobrevivem de fato da agricultura e de benefícios assistencialistas como bolsa família, seguro safra.

Quanto ao grau de escolaridade, as características predominantes destes beneficiários são de analfabetos e outros com ensino fundamental incompleto, onde a maioria não conseguiu chegar a segunda série do ensino básico, conforme dados colhidos dos formulários de entrevistas, seguida de uma minoria que possui ensino médio incompleto e completo, porém, nenhum beneficiário foi identificado com ensino superior.

Assim, os reflexos socioeconômicos demonstram uma característica do perfil dos beneficiários a que são destinadas as cisternas do P1MC, no entanto, os reflexos ambientais, por sua vez, não estão diretamente ligados a política pública do P1MC como causadora desses reflexos, mas o que fica evidenciado, é que estes estão diretamente ligados a ausência de

assistência e de efetividade do poder público em seu papel de aplicar a legislação e de fiscalizador, e, aqui também, podemos colocar a própria sociedade, que também está incumbida constitucionalmente pela preservação do meio ambiente.

### **Inferência da Categoria Final II – Reflexos socioeconômicos e ambientais**

Quadro 14 Inferência da Categoria Final II

<p><b>Inferência da Categoria Final II</b></p>	<p>A demanda de água é maior na zona urbana; Setores de construção civil e industrial são os que demandam mais água; Há um impacto ambiental negativo; Há uso e ocupação do solo no entorno dos mananciais; Há o assoreamento e diminuição do volume de água nos mananciais provocado pelo uso e ocupação do solo; Ausência de coleta de lixo na zona rural e distritos; Na zona rural o descarte dos resíduos sólidos é feito no meio ambiente; Ausência de controle e disciplinamento na retirada e uso da água dos mananciais, o que ocasiona conflitos; Existência de ligações clandestinas; Água de poço é utilizada para todos os fins; Água das cisternas são usadas para beber e cozinhar; Os impactos ambientais negativos identificados não possuem ligação com o P1MC; Os beneficiários possuem um grau de escolaridade baixo; A maioria possui como fonte de renda a aposentadoria; Uma minoria vive da agricultura de subsistência e de benefícios assistencialistas.</p>
--	--

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Por fim, passa-se a analisar a categoria final III:

A categoria final III – Consequências na qualidade de vida dos beneficiários, foi formulada a partir da junção das categorias intermediárias que tratavam da qualidade de vida e do P1MC. Essa categoria visa analisar as consequências do P1MC na qualidade de vida dos beneficiários das cisternas. Conforme dados coletados dos beneficiários e do poder público, ficou evidenciado que o Programa beneficiou 119 comunidades no referido município, das quais 53 foram selecionadas para a coleta de dados, podendo-se obter deste material que o P1MC trouxe essa tecnologia social, a cisterna, que apesar de ser antiga, já é e foi uma prática aplicada por muitos povos ao longo da humanidade, e sem dúvida, é um meio de

aproveitamento de água das chuvas que proporciona acesso a água e água de qualidade segundo (GOMES; HELLER, 2016).

Assim, contactou-se que o poder público tem conhecimento acerca da atuação da ASA com o programa P1MC, porém atua de forma imparcial junto a pessoa jurídica em questão, constatou-se também que os beneficiários ao serem contemplados participam de todo o processo de construção e passam por um programa de capacitação e gestão de recursos hídricos com o intuito de conscientizá-los sobre a importância da água e principalmente sobre a captação da água da chuva para a convivência com o semiárido conforme verificado pela (ASA BRASIL, 2001; NEVES et. al., 2010). Entretanto, a maioria dos beneficiários, apesar de participarem de todo esse processo, não tem conhecimento acerca da Política P1MC, a maior parte acredita que trata-se de um benefício do governo que vem através dos sindicatos de trabalhadores rurais.

Quanto as consequências do P1MC na qualidade de vida dos beneficiários, constatou-se que houve um impacto positivo na vida de todos, uma vez que, as cisternas trouxeram uma maior democratização do acesso a água na zona rural, conforme explicitado por (ANDRADE; NUNES, 2014) possibilitando as famílias água na porta de suas casas. Identificou-se que as famílias utilizam a água das cisternas apenas para beber e cozinhar, isso ficou constatado em todos os formulários aplicados aos beneficiários, todos responderam que o uso é apenas para este fim. Quanto a desinfecção da água, alguns usam cloro quando o agente de saúde passa para clorar, ou fazem uso de piabas, outros não utilizam nenhum tipo de remédio para tratamento, porém em nenhum formulário foi detectado casos de diarreias que se pudessem associar a água das cisternas, pois todos afirmam ser a água de boa qualidade.

Outro impacto positivo na vida dos beneficiários foi na forma de acesso a água, pois a água para beber e cozinhar são retiradas das cisternas que ficam no quintal das residências ligadas por uma calha do telhado, que conforme relato dos beneficiários, é suficiente para o ano todo, apesar da ASA fazer a indicação de que os 16.000 litros de água das cisternas são apenas para 7 meses, período de estiagem no semiárido (ASA BRASIL, 2001). Assim, constata-se que essa quantidade de água é suficiente para suprir em até 1 ano o consumo apenas para beber e cozinhar.

Contudo, observou-se também, que apesar da existência das cisternas e sua facilidade na vida dos beneficiários, esses em sua maioria ainda têm o acesso a água em açudes, barragens, carros pipa e poços, água que é utilizada para outros fins, como uso doméstico, criação de animais e agricultura. A maioria dessas fontes de água ficam próximas a suas residências, sendo uma minoria que precisa se deslocar até a fonte em carros de boi, charrete,



galão e jumento. Identificou-se também, que a maioria dos beneficiários possuem poços na porta de suas casas, que por sua vez, são encanados diretamente nas residências, assim como as cisternas.

Quanto ao tempo gasto até a fonte de água, constatou-se que ainda existe uma minoria que gasta em média de 20 a 30 minutos até a fonte de água, essa por sua vez é utilizada para outros fins que não seja beber e cozinhar. Entretanto, conforme relatos dos beneficiários colhidos nos formulários de entrevistas, no período de estiagem, durante o ano que não há chuvas suficiente para encher as cisternas, eles utilizam água dos poços e carros pipas para todos os fins, incluindo beber e cozinhar.

De acordo com os dados colhidos, todos os beneficiários associam a falta de água a falta de chuvas e não a um problema de gestão, ficando evidenciado que os beneficiários não possuem entendimento do papel fundamental do poder público para a solução da falta de água nas regiões semiáridas, sendo ainda vítimas de práticas clientelistas conforme entende (SILVA et. al., 2015) que bem coloca seu entendimento de que o P1MC, é apenas mais uma política assistencialista, entretanto, autores como (GOMES; HELLER, 2016; NEVES et. al., 2010; ANDRADE e NUNES, 2014), apontam o P1MC, como uma política pública que trouxe ao semiárido brasileiro consequências positivas na qualidade de vida dos beneficiários, que dá acesso ao cidadão a água de qualidade com participação em todo o processo como forma de democratização.

Portanto, constata-se que existiu e existe um impacto positivo na qualidade de vida dos beneficiários do P1MC no município de São José do Egito – PE, trazidos pela referida política, diminuiu o número de pessoas que precisavam se deslocar até a fonte de água, consequentemente diminuiu casos de diarreias com a ingestão da água das cisternas que apresentam boa qualidade segundo os beneficiários, a água das cisternas é suficiente para passar um período de seca se utilizada apenas para beber e cozinhar e que a captação da água da chuva ainda é uma técnica muito utilizada que serve as comunidades do semiárido a conviver com a seca.

### **Inferência da Categoria Final III - Consequências na qualidade de vida dos beneficiários**

Quadro 15 Inferência da Categoria Final III

<b>Inferência da Categoria Final III</b>	Há um impacto positivo a vida dos beneficiários pelo P1MC; 119 comunidades oram beneficiadas pelo P1MC no município de São José do Egito – PE;
--	---

	<p>As cisternas proporcionam um maior aproveitamento de água da chuva;</p> <p>A água coletada pelas cisternas possui boa qualidade;</p> <p>O município atua de forma imparcial junto ao P1MC;</p> <p>Os beneficiários participam de todo o processo de construção das cisternas;</p> <p>Há uma capacitação para os beneficiários da política para conhecimento sobre gerenciamento de recursos hídricos;</p> <p>Os beneficiários não sabem o que é o P1MC;</p> <p>Os beneficiários acham que é o sindicato dos trabalhadores rurais que dão as cisternas;</p> <p>Há a democratização do acesso a água;</p> <p>A água das cisternas é utilizada apenas para beber e cozinhar;</p> <p>Parte das comunidades usam cloro e piabas para a desinfecção da água, outros não fazem uso de nada;</p> <p>Não há registros de casos de diarreias em decorrência do consumo da água das cisternas;</p> <p>O acesso a água fica no quintal das residências;</p> <p>Houve a diminuição do tempo gasto até a fonte de água;</p> <p>A água das cisternas são suficientes para um período de estiagem de um ano se usadas apenas para beber e cozinhar;</p> <p>Há a busca de água em açudes, barragens, poços e carros pipa;</p> <p>A água dos açudes, barragens, poços e carros pipa são usados para outros fins;</p> <p>A água dos carros pipa entregue pelo município é uma água tratada;</p> <p>A maioria dos açudes e barragens ficam próximas as residências;</p> <p>Existe uma minoria que utiliza carro de boi, carroça de jegue, galão e charrete para ir até a fonte de água;</p> <p>A maioria possui poço artesiano no quintal de casa com água encanada para a residência;</p> <p>Uma minoria ainda gasta em média 20 a 30 minutos até a fonte de água;</p> <p>Quando não chove a água dos poços, açudes e carros pipas são usados para beber e cozinhar;</p> <p>Os beneficiários acreditam que o problema da falta de água está relacionado a falta de chuva;</p> <p>Não há impacto no ambiente com a construção das cisternas;</p> <p>Não há resíduos sólidos no processo de construção das cisternas.</p> <p>Alguns autores acreditam que o P1MC é uma prática clientelista;</p> <p>Outros autores acreditam que o P1MC é uma política de acesso a água, democrática e de inclusão social.</p>
--	--

Fonte: Elaboração própria (2019).

Diante de tais constatações, considera-se que a aplicação da metodologia de análise de conteúdo de Bardin (2010), conseguiu atingir todos os objetivos pretendidos com a presente

pesquisa. Uma vez que, a formulação de categorias a partir de todo o material coletado, a observação *in locu*, e o referencial teórico, foram suficientes para a codificação de fragmentos importantes que puderam exprimir a realidade em uma pesquisa qualitativa como esta, que buscou estudar valores e opiniões acerca do P1MC no município de São José do Egito – PE, junto aos beneficiários e ao poder público.

## 7 CONCLUSÕES

O desenvolvimento deste trabalho de dissertação foi motivado pela necessidade de se averiguar como uma política pública se manifesta na vida de seus beneficiários e neste caso, o Programa um milhão de cisternas rurais – P1MC, por tratar-se de uma política de aplicação local, em vista a atender comunidades fragilizadas pela seca, onde pode proporcionar uma atuação do pesquisador juntamente com os atores sociais envolvidos. Assim, as comunidades rurais do município de São José do Egito – PE como área de estudo, permitiu se verificar a realidade de cada beneficiário quanto as consequências na qualidade de vida de cada um.

As conclusões são o resultado da problemática inicial desta pesquisa: quais as possíveis consequências na qualidade de vida dos beneficiários da Política Pública um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC no município de São José do Egito – PE? O objetivo geral advindo deste questionamento foi exatamente analisar essas possíveis consequências na qualidade de vida dos beneficiários desta política a partir do século XX, através de uma metodologia voltada para pesquisa qualitativa que visa compreender a realidade social dos indivíduos envolvidos no universo da pesquisa.

O objetivo geral foi alcançado através da aplicação do método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2010) que, a partir de uma codificação e categorização de todo o material bruto coletado ao longo da pesquisa, do referencial teórico e do instrumento de coleta de dados, neste caso os formulários de entrevista semiestruturados e observação *in locu*, que foi iniciado na terceira etapa da análise dos resultados. Os dois primeiros objetivos específicos também foram alcançados e o terceiro de modo parcial, que serão apresentados a seguir com seus resultados.

As consequências na qualidade de vida dos beneficiários do P1MC no município de São José do Egito – PE foram positivas, uma vez que, o programa atingiu um número significativo de comunidades rurais, um total de 119, proporcionando a estes usuários, um mecanismo de captação de água da chuva para se conviver nos períodos de estiagem, trouxe a ideia de gerenciamento dessa água a partir da capacitação oferecida pelo programa, uma vez que esta água é utilizada apenas para beber e cozinhar, sendo de boa qualidade, conforme dados colhidos dos beneficiários e suficiente para um período de seca de aproximadamente um ano, diminuiu o tempo gasto até a fonte de água, pois as cisternas são construídas nos quintais das residências, ausência de doenças de veiculação hídrica e proporcionou a democratização do acesso a água, promovendo inclusão social.

O primeiro objetivo específico deste trabalho foi interpretar documentos normativos referentes a política pública hídrica ocorrente do referido município e suas possíveis contribuições para a gestão e política hídrica do município em questão. A partir desta pesquisa pode-se verificar a ausência de norma municipal que tratasse sobre recursos hídricos, porém a existência da Lei Federal 9.433/99 e da Lei Estadual 11.424/97, respectivas Políticas Públicas Federal e Estadual de recursos hídricos, foram eficazes para a análise deste objetivo, pois possuem atuação em âmbito nacional e estadual, conseqüentemente com alcance em âmbito municipal por ser de reprodução e aplicação obrigatória.

A Política Nacional de Recursos Hídricos é um instrumento de gestão e controle capaz de minimizar os impactos ocasionados pelo uso irracional da água (BOSOI; TORRES, 1997), assim como a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco, porém se aplicadas de forma efetiva, sendo assim, são de grande contribuição para gestão dos recursos hídricos, entretanto, como no município de São José do Egito – PE, existe apenas uma aplicação parcial que visa remediar os problemas da água, não se pode verificar conseqüências positivas exatamente pela falta de aplicação das referidas políticas por parte do poder público municipal.

Verificou-se, pois, que há uma ausência de controle e a necessidade de se discutir um plano que viabilize medidas concretas para melhor gerir a água naquela localidade, uma vez que, existe uma demanda de água elevada por parte da zona urbana e a retirada e o uso são feitos de forma indiscriminada, sem controle por parte do poder público local.

O segundo objetivo específico foi investigar os reflexos socioeconômicos e ambientais decorrentes da implementação do PIMC no município de São José do Egito – PE para a população alcançada. Este objetivo foi concretizado através da aplicação dos formulários de entrevistas e da análise feita sobre a perspectiva de Bardin (2010), método de análise de conteúdo. Foram identificados reflexos ambientais positivos, pois as construções das cisternas não causam impactos ambientais, tão pouco, existe junção de resíduos sólidos durante o processo de construção. Porém, ao longo da análise foi possível se identificar impactos ambientais negativos no município de São José do Egito – PE, mas que não guardam nenhum tipo de relação com o PIMC.

Os impactos ambientais negativos identificados foram o descontrole pelo órgão competente na demanda de água dos mananciais, a água é retirada de forma indiscriminada pela população, há a degradação no entorno dos mananciais pelo uso e ocupação do solo, o que ocasiona redução do volume dos mesmos, não existe coleta de lixo na zona rural, o descarte é feito no meio ambiente, também, não existência de norma para o disciplinamento

da problemática da água tão pouco para os resíduos sólidos, o que tem são as políticas nacionais e estaduais, mas que por falta de aplicabilidade pelo poder público local não surtem os efeitos a que são destinadas.

Por fim, ainda quanto a este objetivo tem-se os reflexos socioeconômicos, pode-se dizer que estes são visualizados a partir da inserção desses usuários como destinatários de uma política específica, no caso, a de convivência com o semiárido, portanto, um reflexo de inclusão social, uma vez que a política em questão o inclui ativamente em todo o processo de construção e manutenção das cisternas, qualificando-os. No mais, pode-se vislumbrar características típicas desses usuários, como uma classe de agricultores, que vivem da agricultura de subsistência e outros que vivem de benefícios previdenciários e assistencialistas, como bolsa família e seguro safra, sendo indivíduos com grau de escolaridade baixo em sua maioria e moradores da zona rural de acordo com os dados presentes nos formulários de entrevistas aplicados aos beneficiários.

O terceiro e último objetivo foi atendido de forma parcial, que foi identificar se tem um gerenciamento dos recursos hídricos pela população beneficiada e pelos gestores municipais naquela localidade. Quanto a este, pode-se dizer que existe gestão por parte dos beneficiários, uma vez que, ao serem contemplados com as cisternas, passam por um processo de capacitação de como deve ser utilizada aquela água e, em todos os formulários aplicados a resposta foi a mesma, a água é utilizada para beber e cozinhar. Também é característico das comunidades semiáridas o controle no uso da água, pois passam por longos períodos de estiagem e já estão acostumados a usá-la de forma racionada.

Porém, identificou-se que não há um controle por parte do poder público municipal, uma vez que existe uma retirada de água de forma indiscriminada dos mananciais, tão pouco, fiscalização. A ausência de normas municipais disciplinando o trato com água foi um fator importante para a não gestão, porém, não determinante, pois existem as Políticas Públicas de nível Nacional e Estadual que servem para suprir a ausência de norma local, portanto, há uma ingerência por parte do município por falta de observância e aplicação das leis maiores.

Diante de tais considerações e informações apresentadas pode-se responder ao questionamento inicial que motivou este trabalho: quais as possíveis consequências na qualidade de vida dos beneficiários da Política Pública um Milhão de Cisternas Rurais – PIMC no município de São José do Egito – PE?

Primeiramente, deve-se responder que o PIMC trouxe consequências positivas na qualidade de vida dos beneficiários, uma vez que, a água captada da chuva possui boa qualidade para beber e cozinhar segundo os beneficiários, é suficiente para um período de

estiagem de aproximadamente um ano, bem como não foi verificado a existência de doenças de veiculação hídrica pela ingestão das águas das cisternas. Trouxe a conscientização sobre como gerenciar essa água, a partir das capacitações oferecidas pelo programa, conseqüentemente em termos financeiros, diminuiu os custos na compra para ingestão humana e promoveu inclusão social.

Assim, o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais por ser uma Política Pública de aplicação local e destinada a um público específico, cumpre com o seu papel, pois, através das cisternas, trouxe uma nova visão de como lidar com a seca, que está não pode ser combatida, por tratar-se de um fenômeno natural, mas que é necessário meio para se aprender a conviver. Sendo assim, o P1MC conseguiu alcançar no Município de São José do Egito – PE, a promoção da convivência com o semiárido trazendo qualidade de vida para seus destinatários, pode parecer pouco para alguns, mas para o sertanejo, guardar água da chuva, é uma benção.

Porém é preciso destacar o papel do poder público municipal quanto ao controle dos recursos hídricos desta cidade, a ausência de ações efetivas sobre a problemática da água passa questões de gestão e aplicação das legislações pertinentes e principalmente pela falta de fiscalização, uma vez que, no papel de tutor da coisa pública a fiscalização é obrigatória.

Portanto, a pesquisa teve como objetivo principal analisar a Política Pública do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC e suas possíveis conseqüências na qualidade de vida dos beneficiários no município de São José do Egito – PE a partir do século XX, como demonstrado nas últimas linhas, e, espera-se que os dados e informações apresentados sirvam de contribuição para pesquisas futuras no município em questão e Políticas Públicas como o P1MC e outras que possam trazer benefício para a região semiárida.

Os desafios e limitações encontrados para o desenvolvimento deste trabalho foram muitos, entretanto, o tempo foi o maior, pela dimensão da política em questão e pelo número de comunidades atingidas, carecia de mais tempo para se atingir o maior número possível de beneficiários e apoio financeiro, tendo em vista que algumas comunidades eram de difícil acesso.

## REFERÊNCIAS

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno / Agência Nacional de Águas**. Brasília, 2017.

ANDRADE, J. A; NUNES, M. A. Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região. **Revista Espinhaço**, Minas Gerais, v. 3, n. 2, p. 28-39, out. 2014.

AUGUSTO, L. G. S. et al. O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n.6, p. 1511-1522. 2012.

ARAÚJO, A. R; BARBOSA, E. M. I Colóquio Internacional de História: Sociedade, Natureza e Cultura, 2008, Campina Grande-PB. **Evolução do direito de águas no Brasil: uma visão histórico-jurídica. GT 7 História Ambiental: sociedade e cultura da Natureza**, Campina Grande, 28 a 31/07/2008.

ARAÚJO, V. M. **Programas, Projetos, Ações Públicas e Gestão das águas no Semi-árido: Uma avaliação em Januária- MG**. 2007. 116 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Federal de Lavras - Minas Gerais, 2007.

ARAÚJO, C. L; NASCIMENTO, E; VIANNA, J. N.S. Para onde nos guia a mão invisível? Considerações sobre os paradoxos do modelo econômico hegemônico e sobre os Limites Ecológicos do Desenvolvimento. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v.31, p. 9-18, Ago.2014.

ASA. Articulação Semiárido Brasil. **História – quem somos?** Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/sobre-nos/historia>. Acesso em: 14 de abril de 2018.

ASA. Articulação Semiárido Brasil. **P1MC**. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>. Acesso em: 14 de abril de 2018.

ASSIS, A. A. A. et al. XVIII Encontro Nacional de Perfuradores, 2012, Poços. **Ações da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) na Gestão das Águas Subterrâneas voltada para a Outorga no Estado de Pernambuco**. XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS VII FENÁGUA - Feira Nacional da Água, Poços, 2012.

ASSIS, A. T.R. **Sociedade Civil, Estado e Políticas Públicas: reflexões a partir do programa um milhão de cisternas rurais (P1MC) em Minas Gerais**. 2009. 146 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Seropédica - Rio de Janeiro, 2009.



ASSIS, T. R. P. Sociedade Civil e a Construção de Políticas Públicas na região semiárida brasileira: o caso do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). **R. Pol. Públ.** São Luís, v.16, n.1, p. 179-189, jan./jun. 2012.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições70, 2010.

BARBOSA, E. M; BARBOSA, M.F. N. Direito de Águas: Arranjo jurídico-institucional, política e gestão. **Revista de Informação Legislativa** – Brasília, v. 49 n. 194, p. 147-157, abr./jun. 2012.

BARBOSA, E.M; NETO, J.D. **Direito das águas**/ Erivaldo Moreira Barbosa, José Dantas Neto – Campina Grande: UFCG/UNESCO, 2004.

BANCO MUNDIAL. The world bank. Brasil, Colombia e Peru lideram lista de países com mais água no mundo. 2015. Disponível em: <  
<http://www.worldbank.org/pt/news/feature/2015/03/10/brasil-colombia-peru-paises-mas-agua-tienen-en-el-mundo> > Acesso em 26 de março de 2018.

BRAGA, B. et, al. **Introdução a Engenharia Ambiental** – 2º Ed. Vários autores, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL, **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, 1981**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao91.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm). Acesso em: 05 de abril de 2018.

BRASIL, **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, 1934**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao34.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm). Acesso em: 05 de abril de 2018.

BRASIL, **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, 1937**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao37.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm). Acesso em: 05 de abril de 2018.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 19 de abril de 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Resolução CONAMA nº 20**, de 18 de julho de 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>. Acesso em 06 de abril de 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente - MMA. **RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em 20 de abril de 2018.

BRASIL, **Lei 9.433 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** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 19 de abril de 2018.

BRASIL, **Decreto nº 94.076 de 5 de março de 1987. Institui o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas, e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/1985-1987/D94076.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/1985-1987/D94076.htm). Acesso em 20 de abril de 2018.

BRASIL, **Lei 9.984 de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.** 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=371>. Acesso em: 07 de abril de 2018.

BRASIL, **Lei 9.966 de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9966.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9966.htm). Acesso em: 19 de abril de 2018.

BITTENCOURT, V; PEREIRA, D. E. S. A Evolução Legislativa Brasileira Frente a Problemática da Água. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo – RS, v.10, n. 1, p. 95-105, 2014.

BRAVO, A. A. S. La protección legislativa de las aguas subterráneas en la Unión Europea. **Revista Sequência**, Florianópolis – SC, v. 29, n.56, p. 101-122, jun. 2008.

BURSZTYN, M. **Ciência, ética e Sustentabilidade.** Marcel Bursztyn (org). – 2 ed – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2001.

BURITI, C. O; BARBOSA, E. M. Políticas Públicas de Recursos Hídricos no Brasil: olhares sob uma perspectiva jurídica e histórico-ambiental. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.11, n. 22, p.225-254, Jul/Dez. 2014.

BOSOI, Z. M. F; TORRES, S. D. A. A política de recurso hídricos no Brasil. **Revista do BNDS**. Rio de Janeiro, v.4, n. 8, p.143-166, dez. 1997.

BRITO, L. T. L; MOURA, M. S. B; GAMA, G. F. B. **Potencialidades da água de chuva no Semi-Árido brasileiro**/Editores Técnicos, Luiza Teixeira de Lima Brito, Magna Soelma Beserra de Moura, Gislene Feitosa Brito Gama. – Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2007.

CARVALHO, C. G. Direito Ambiental: Perspectivas no Mundo Contemporâneo. **Revista de Direito Ambiental**, n.19, 2000.

CARMO, J. S. A. O presente e o futuro dos recursos hídricos. Recursos hídricos- **Revista da Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos**, Lisboa, v. 31, n.1, p.5-7, Março. 2010.

CARSON, R. **Silent spring**. Boston (EUA): Houghton Mifflin, 1962.

CASTRO, L.C. **A gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do alto Iguaçu-PR**. 2005. 105 F. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR, 2005.

CMQV. Câmara Multidisciplinar de Qualidade de Vida – **O que é o relatório do Clube deRoma?** Disponível em:<http://www.cmqv.org/website/artigo.asp?cod=1461&idi=1&moe=212&id=17072> Acesso em: 23 de março de 2018.

CAMPOS, J. N. B; CAMPOS, V. R. A formação dos conhecimentos em recursos hídricos e aplicações em tomadas de decisões. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 29, n. 84, p. 179-194, mai /ago. 2015.

CAVALCANTI, B. S; MARQUES, G. R. G. Recursos hídricos e gestão de conflitos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul a partir da crise hídrica de 2014-2015. **Revista de GESTÃO dos Países de Língua Portuguesa**, Lisboa, v. 15, n. 1, p. -16. 2016.

CEPED. Universidade Federal de Santa Catarina. **1583/2012 Histórico de secas no nordeste do Brasil**, 2015. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/historico-de-secas-no-nordeste-do-brasil/>. Acesso em: 19 de abril de 2018.

DE PAULA, E.M.S; SILVA, E. V; GORAYEB, A. A Percepção Ambiental e Dinâmica Geocológica: Premissas para o Planejamento e Gestão Ambiental. **Revista Soc. & Nat.** Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 511-518, set/dez. 2014.

DIAS, R.B. Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 1, n. 2, p. 173-189, mar/jun. 2013.

FARIAS, T. Q. Outorga de direito de uso dos recursos hídricos no ordenamento jurídico brasileiro. **Revista da ESMARN**, Mossoró, v. 8, n. 1, p. 469 – 484, jan. /jun. 2008.

FERREIRA, I. A. R. **Água e Política no Sertão: Desafios ao programa um milhão de cisternas**. 2009. 141 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) Universidade de Brasília, Brasília –BR, 2009.

FICHER, M. L; CUNHA, T. R; ROSANELI, C. F; MOLONARI, R. B; SGARZELA, A. Crise hídrica em publicações científicas: olhares da bioética ambiental. **Rev. Ambient. Água**. Taubaté, vol. 11 n. 3, p. 586-600, July / Sep. 2016.

GARCIA, A. T. A implementação de políticas públicas de ambiente – O caso da qualidade da água para consumo, *Análise Social*, p. 211, 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GRAZIERA, M. L. M. A cobrança pelo uso da água. **R. CEJ**, Brasília, n. 12, p. 71-74, set./dez. 2000.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito das águas: disciplina jurídica das águas doces**. São Paulo: Atlas, 2001.

GOMES, U.A.F.; HELLER, L.; PENA, J.L. A national program for large scale rainwater harvesting: an individual or public responsibility? **Water Resources Management**, Springer, v. 26, n. 9, p. 2703-2714, Julho. 2012.

GOMES, U.A.F; HELLER, L. Acesso à água proporcionado pelo Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais: combate à seca ou ruptura da vulnerabilidade? **R. Eng Sanit Ambient**, Rio de Janeiro, v.2, n.3, p. 623-633, jul/set. 2016.

GOMES, U. A. F. **Água em Situação de Escassez: Água de chuva para quem?** 2012. 346 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte – MG, 2012.

GUTIÉRREZ, W.B. COP 21: Acuerdo contra e l cambio climático en Paris. **Apunt. Cienc. Soc.** Peru, v.5, n.2, p. 186-187, jul/dez. 2015.

HAMEL, E. H; GRUBBA, L.S. Desafios do desenvolvimento sustentável e os recursos naturais hídricos. **Revista Brasileira de Direito.** Passo Fundo – RS, v.12, n. 1, p. 100-111, jan/jun. 2016.

HEIDMANN, F. G. **Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento.** In: HEIDMANN, F. G.; SALM, J. F. políticas públicas e desenvolvimento. Brasília: UnB, 2006. p.23-39.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Documento de Política Nº 14. **O Mapa da Fome:** Subsídios à Formulação de uma Política de Segurança Alimentar - Anna Maria T.M. Peliano, coord. março de 1993.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1998. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2018 . Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1998. Municípios do Estado de Pernambuco – 2017 . Rio de Janeiro: IBGE.

JACOBI, P. R. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **R. Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 315-338, jan./dez. 2003.

JACOBI, P. R.; SOUZA LEÃO, R. XII CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO, 2015, Lisboa. **Crise hídrica em São Paulo – o fracasso da governança face às mudanças climáticas.** In: XII CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO, Lisboa, 2015. Disponível em: <[http://www.omeuevento.pt/Ficheiros/Livros\\_de\\_Actas\\_CONLAB\\_2015.pdf](http://www.omeuevento.pt/Ficheiros/Livros_de_Actas_CONLAB_2015.pdf)>. Acesso em: 27 de março de 2018.

JACOBI, P. R; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Rev. Katál.** Florianópolis, v. 10 n. 2 p. 237-244 jul./dez. 2007.

LAMIN-GUEDES, V. Crise ambiental, sustentabilidade e questões socioambientais. **Revista Ciência em Tela.** Rio de Janeiro, v.6, n. 2, p.1-9. 2013.

LEFF, E. **A Complexidade Ambiental**, (Cood); Tradução de Eliete Wolff – São Paulo: Cortez, 2003.

DINIZ, P.C.O; LIMA, J. R. T. Mobilização social e ação coletiva no Semiárido Brasileiro: convivência, agroecologia e sustentabilidade. **R. Redes** - Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 2, maio-agosto, 2017.

LUNA, C.F. **Avaliação do impacto do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) na saúde: ocorrência de diarreia no Agreste Central de Pernambuco**. 2011. 207 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) — Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife – PE, 2011.

MATOS, R. População, Recursos Naturais e Poder Territorialidade: **R. Bras.Est.Pop**, Rio de Janeiro, V 29, nº 2, p. 451-476, jul./dez. 2012.

MACHADO, C. J. S. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: Limites, alternativa e desafios. **R. Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v.6, n. 2, jul./dez. 2003.

MAGALHÃES JR., A. P; NETTO, O. M. C. Ciência, cognição e informação na operacionalização da gestão participativa da água no Brasil. **R. Sociedade e Estado**. Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 221-256, jan./dez. 2003.

MAMED, D. O; LIMA, C. C. Crise Ecológica e Valorização das Águas: Pensando a Intervenção Econômica na Política de Preservação dos Recursos: **Veredas do Direito**. Belo Horizonte, v.7, n.13/14, p. 141-156. Janeiro/dezembro.2010.

MARTINEZ, P. H. Vida e morte no sertão: história das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX. **Revista Brasileira de História**. Associação Nacional de História - ANPUH, São Paulo, v. 22, n. 43, p. 251-254. 2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/28427>>. Acesso em: 18 de abril de 2018.

MARTINS, R. X. **Metodologia de pesquisa**: guia de estudos / Ronei Ximenes Martins. – Lavras: UFLA, 2013.

MENESES, R.M; BIESEK, C. B. Gestão participativa de comitê: um estudo sobre a participação dos segmentos (usuários da água, Poder Público e sociedade civil) no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. **Revista Direito Ambiental e sociedade**. Caxias do Sul, v. 4, n. 2, p. 229-256. 2014.

MINAYIO, C. S. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade / Suely Ferreira Deslandes, Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). 28. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

NEVES, R. S; MEDEIROS, J. C. A; SILVEIRA, S. M. B; MORAIS, C. M.M. Programa Um Milhão de Cisternas: guardando água para semear vida e colher cidadania. **R. Agriculturas**. Rio de Janeiro, v. 7 - n. 3, p. 7-11, out. 2010.

ONUBR. **Organização das Nações Unidas do Brasil. Brasil, Colômbia e Peru estão entre os dez países com mais água no mundo, mas a América Latina como um todo ainda não dispõe de um abastecimento adequado.** 2015. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/ate-2050-um-bilhao-de-pessoas-viverao-em-cidades-sem-agua-suficiente-diz-banco-mundial/> > Acesso em: 26 de março de 2018.

ONUBR. Organização das Nações Unidas do Brasil. **ONU e a população mundial.** 2017. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/acao/populacao-mundial/> > Acesso em: 27 de março de 2018.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Fatos sobre a água e saneamento.** 2012. Disponível em: < <http://www.onu.org.br/rio20/agua.pdf> > Acesso em: 27 de março de 2018.

PASSADOR, C. S; PASSADOR, J. L. Apontamentos sobre as políticas públicas de combate à seca no Brasil: Cisternas e Cidadania? **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**. São Paulo, v. 15, n. 56, p. 65-86, jan/jul. 2010.

PALHETA, I. G. V. et al. As Políticas de Irrigação no Nordeste: uma análise Crítica. RDG - **Revista do Departamento de Geografia USP**. São Paulo, v.5, p. 39-46, 1991.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente:** fundamentos para o desenvolvimento Sustentável, Editor Barueri, SP: Manole, 2005 – (Coleção ambiental; 2).

PREARO, L.G; FURLANETO, C. J; SOUZA, M.T. S; JUNIOR, C. M. A Gestão dos Recursos Naturais nas Organizações Certificadas pela Norma ISO 14001, **R. Produção**. V. 23, n. 1, p. 41-51, jan/mar. 2013.

PESSINI, L; SGANZERLA, A. Evolução histórica e política das principais conferências mundiais da ONU sobre o clima e meio ambiente. **Revista Iberoamericana de Bioética**, Madrid, n.01, p. 01-14. 2016.

PERNAMBUCO, **Constituição do Estado de Pernambuco, 1989.** Disponível em: <http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=12&numero=1989&complemento=0&ano=1989&tipo=TEXTTOATUALIZADO>. Acesso em: 20 de abril de 2018.

PERNAMBUCO, **Lei 12.984 de 2005, Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências**. Disponível em: <http://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=4223&tipo>. Acesso em: 20 de abril de 2018.

PERNAMBUCO, **Lei 14.028 de 2010, Dispõe sobre a criação da Agência Pernambucana de Água e Clima – APAC**. Disponível em: [http://www.apac.pe.gov.br/legislacao/lei\\_14028\\_2010.pdf](http://www.apac.pe.gov.br/legislacao/lei_14028_2010.pdf). Acesso em 20 de abril de 2018.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Relatório do Desenvolvimento Humano 2006. **A água para lá da escassez: Poder, pobreza e a crise mundial da água**. 2006.

PIRES, G. N; SILVA, M. B. O. Para além do ecologismo conservador: produção destrutiva e intensificação da crise ambiental. **Revista Espaço Acadêmico**. Maringá – PA, v. 17, n. 196, p. 55-65, setembro. 2017.

PIERANGELLI, J.H. Agressões a Natureza e Proteção dos Interesses Difusos: **R. Jutitia**, São Paulo, v.50, n. 144, p. 9-22, out. /dez. 1988.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo, Cortez Editora, 2005, 255pp.

PINTO, V. P. S; ZACARIAS, R. Crise ambiental: adaptar ou transformar? as diferentes Concepções de educação ambiental diante deste dilema. **R. Educ. foco**, Juiz de Fora, v. 14, n. 2, p. 39-54, set 2009/fev 2010.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico recurso eletrônico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RABELO, D. C. Informação e comunicação na gestão participativa: uma análise a partir das políticas de recursos hídricos do Brasil e da Europa. **R. Emancipação**. Ponta Grossa, v.12, n. 2, p. 253-264. 2012.

REBOUÇAS, A. C. Água na Região Nordeste: desperdício e escassez. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 11, n. 29, p. 127-154, jan./ abr. 1997.

ROSA, A.H; FRACETO, L. F; MOSCHINI-CARLOS, V. **Meio ambiente e sustentabilidade**/ Organizadores André Henrique Rosa, Leonardo Fernandes Fraceto, Viviane Moschini-Carlos. - Porto Alegre: Bookman, 2012.



- RODRIGUES, M. V. S.; AQUINO, M. D. de. Estrutura legal da gestão das águas no Estado do Rio Grande Norte. **Revista de Gestão de Águas da América Latina**, Porto Alegre – RS, v. 10, n. 1, p. 17-28. Jul./ dez. 2013.
- RODRIGUES, M. V. S; AQUINO, M. D. Análise comparativa entre a cobrança pelo uso da água bruta do estado do Ceará com a cobrança aplicada no estado de São Paulo. **REGA**, Porto Alegre – RS, v. 11, n. 2, p. 37-51, jul./dez. 2014.
- SALOMON, M. **Custo da transposição do São Francisco aumenta 71 % e vai superar R\$ 8 bilhões**. Estado de São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br>> Acesso em: 13 de abril de 2018.
- SANTIN, J.R; GOELLNER, E. A Gestão dos Recursos Hídricos e a Cobrança pelo seu Uso. **R. Sequência**, Florianópolis, n. 67, p. 199-221, dez. 2013.
- SANTOS, M.J; SILVA, B. B. Análise do modelo conceitual e tecnológico do programa cisternas rurais em Sergipe. **R. Engenharia Ambiental** - Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 2, p. 464-483, mai./ago. 2009.
- SILVA, Simone R et al. **A gestão de recursos hídricos do estado de Pernambuco** – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. SECTMA, 2003.
- SILVA, I.O.R; FRANCISCHETT, M. N. A Relação Sociedade Natureza e alguns aspectos sobre planejamento e gestão ambiental no Brasil. **Revist Geographos**. Espanha, v. 3, n. 24, p. 1-24, anual. 2012.
- SILVA, A. P; SILVA, C. M. Planejamento Ambiental para Bacias Hidrográficas: Convergências e Desafios na Bacia do rio Capibaribe, em Pernambuco-Brasil. **R. HOLOS**, Natal - RN, v.1, n.3, p. 20-40. 2014.
- SIQUEIRA JR, G. F. Políticas Públicas municipais de preservação dos rios Ipojuca, Capibaribe e Ipanema no estado de Pernambuco. **Revista dos Mestrados Profissionais**. Recife – PE, v. 2, n. 1, p. 281-312, jan./jun. 2013.
- SAVEH. Sistema de auto avaliação da eficiência hídrica – **A disponibilidade de água no mundo e no Brasil**. 2017. Disponível em: <https://saveh.com.br/artigos/a-disponibilidade-de-agua-no-mundo-e-no-brasil/> Acesso em: 24 de março de 2018.

STEIL, C.A; TONIOL, R. Além dos humanos: reflexões sobre o processo de incorporação dos direitos ambientais como direitos humanos nas conferências das Nações Unidas. **R. Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre – RS, v. 19, n. 40, p. 283-309, jul./dez. 2013.

SOLER, A; DIAS, E. A. A educação ambiental na crise ecológica contemporânea. **Revista Acesso Livre**. v. 5, n. 5, p. 146-164, jan./jun. 2016.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **R. Sociologias**. Porto Alegre - RS, v. 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006.

SOUZA, J. A; RIBEIRO, E. VII Congresso Brasileiro de Geógrafos – A AGB e a Geografia Brasileira no contexto das lutas sócias frente aos projetos hegemônicos – 10 a 16 de agosto de 2014, Vitória – ES, Vitória – ES, 2014.

TUNDIZI, J. G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **REVISTA USP**, São Paulo, n.70, p. 24-35, jun./ ago. 2006.

TUNDIZI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos avançados**, São Paulo, vol.22, n.63, pp.7-16. 2008.

UNESCO. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018 - **soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua - Publicado en 2018 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura**, 7, Place de Fontenoy - 75352 París 07 SP, Francia - UNESCO 2018.

VIOLA, E; FRANCHINI, M. Os limiars planetários, a Rio+20 e o papel do Brasil. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 471-491, Set. 2012.

VENTURI, L. A. B. Recurso Natural: A Construção de um Conceito. **GEUSP – Espaço e Tempo**. São Paulo, n. 20, p.09-17, abr. 2006.

VIEIRA, R. S. Rio+20 – conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento: contexto, principais temas e expectativas em relação ao novo “direito da sustentabilidade”. **Revista NEJ – Eletrônica**. Itajaí – SC, v. 17, n. 1, p. 48-69, jan./ abr. 2012.

UNITED NATIONS. **The future we want. Outcome of Rio + 20, United Nations Conference on Sustainable Development**. Rio de Janeiro: United Nations, 2012.

WORLD WATER COUNCIL - WWC. **Final report of the 4th World Water Forum. National Water Commission of Mexico, 2006.** Disponível em: <http://www.worldwatercouncil.org/forum/mexico-2006/>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

WORLD WATER COUNCIL - WWC. **Final report of the 5th World Water Forum. National Water Commission of Istanbul, 2009.** Disponível em: <http://www.worldwatercouncil.org/forum/istanbul-2009/>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

WORLD WATER COUNCIL - WWC. **6º World Water Forum. Marseille: IFC Secretariat, 2012.** Disponível em: <http://www.worldwatercouncil.org/forum/marseille-2012/>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

WORLD WATER COUNCIL – WWC. **7º World Water Forum, Daegu & Gyeongbuk 2015.** Disponível em: <http://www.worldwatercouncil.org/en/daegu-gyeongbuk-2015/>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

WORD WATER FÓRUM – **8º World Water Forum, Brasília – Brasil – Compartilhando água 2018.** Disponível em : <http://www.worldwaterforum8.org/pt-br/8%C2%BA-f%C3%B3rum-mundial-da-%C3%A1gua-18-23-de-mar%C3%A7o-de-2018>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

WALDMAN, M. Crise Ambiental: Ponderando a Respeito de um Dilema da Modernidade. **Revista Crítica Histórica.** Maceió – AL, v. 2, n. 4, p. 295-313, Dez. 2011.

WEBER, C. C; CYBIS, L. F; BEAL, L. L. Conservação da água aplicada a uma indústria de papelão ondulado. **Eng Sanit Ambient.** Rio de Janeiro, v.15, n.3, p. 291-300, jul./set. 2010.

ZAGO, V. C. P. A valoração econômica da água - uma reflexão sobre a legislação de gestão dos recursos hídricos do Mato Grosso do Sul. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local.** Campo Grande – MG, v. 8, n. 1, p. 27-32, Mar. 2007.

ZORZI, L; TURATTI, L; MAZZARINO, J. M. O direito humano de acesso à água potável: uma análise continental baseada nos Fóruns Mundiais da Água. **Rev. Ambient. Água.** Taubaté, v. 11, n. 4, p. 954-971, out. / dez. 2016.

## APÊNDICE A

**ROTEIRO DE ENTREVISTA – Projeto um milhão de cisternas rurais – P1MC – Aplicável aos beneficiários da referida política no município de São José do Egito-PE.**

### 1º Roteiro de entrevista

**Este roteiro objetiva colher informações sobre o perfil dos beneficiários do P1MC no município de São José do Egito – PE, com o propósito de ampliar a coleta de dados da investigação científica da Dissertação de mestre Uma análise da Política Pública do Programa Um Milhão de Cisternas para Gestão dos Recursos Hídricos na referida cidade.**

**DATA:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**HORÁRIO:** \_\_\_\_\_

**Estado civil:** \_\_\_\_\_ **Nº de filhos:** \_\_\_\_\_

01)- Há quanto tempo reside nessa localidade?

- Menos de 1 ano  Entre 1 e 5 anos  Entre 5 e 10 anos  Entre 10 e 20 anos  
 Entre 20 e 30  Mais de 30 anos

02) Você considera a água um recurso essencial para a vida?

- Sim  Não  Não sabe responder

03) De onde vem a água que abastece a sua casa?

04) Quais os usos feitos com essa água?

05) Como essa água chega até sua residência?

06) Na sua opinião, essa água é de boa qualidade?

- Sim  Não  Não sabe responder

07) Você faz algum tipo de tratamento nesta água?

- Sim  Não  Não sabe responder

08) Na sua opinião, quais os principais problemas para a causa da falta de água?

- falta de gestão  falta de chuvas  Não tem problema

09) No período de estiagem, como é feito o abastecimento de água?

10) Quanto tempo é gasto da sua residência até a fonte de água?

12) Quantos membros da sua família moram com você?

1    2    3    4    5    mais de 5

13) Você ou algum membro de sua família são beneficiários de programas sociais (bolsa família, benefício de assistência social, etc.)?

Sim    Não

14) Marque as características que melhor descrevem a sua casa. pode marcar mais de uma opção.

residência com acabamento.    residência sem acabamento (sem reboco, pintura, piso, banheiros inacabados, etc.)

Possui:

rede de esgoto    fossa    banheiro    chuveiro    água    luz

Cobertura:

laje    telha    outros.

Piso:

cimento    taco    cerâmica    outros.

Número de cômodos: \_\_\_\_\_

15) Qual seu grau de escolaridade?

não alfabetizado

ensino fundamental incompleto.

ensino fundamental completo.

ensino médio incompleto.

ensino médio completo.

ensino superior incompleto.

ensino superior completo.

16) você trabalha atualmente?

sim  com o que? não

17) qual atividade você desenvolve em seu dia a dia?

**Perfil depois do PIMC**

- 18) Qual era a forma de acesso a água antes da cisterna?
- 19) Quanto tempo gastava para ir buscar a água antes da cisterna? e depois da cisterna?
- 20) Quem pegava a água na fonte?
- 21) no seu entendimento em que melhorou a vida depois da cisterna? cite os benefícios.
- 22) Como é feita a cloração da água?
- 23) Para que é utilizada a água da cisterna?
- 24) Depois da cisterna existe casos de diarreia na família? aumentou ou diminuiu?
- 25) Na sua opinião a captação da água das chuvas é importante para combater a falta de água? Porque?
- 26) No seu entendimento, existe algum impacto no ambiente com a construção das cisternas? Se sim, quais?
- 
- 27) Na construção das cisternas existe geração de resíduos sólidos?  
( ) Sim ( ) Não
- 28) Como são tratados os resíduos gerados após a construção das cisternas?

## APÊNDICE B

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA – Gestão Hídrica Municipal – Aplicável a Secretaria de Meio Ambiente da cidade de São José do Egito-PE.**

#### **3º Roteiro de entrevista**

**Este roteiro objetiva colher informações sobre a gestão dos recursos hídricos no município de São José do Egito- PE, com o propósito de ampliar a coleta de dados da investigação científica da Dissertação de Mestre Uma análise da Política Pública do Programa Um milhão de Cisternas –P1MC para Gestão dos Recursos Hídricos na referida cidade.**

**DATA** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**HORÁRIO:** \_\_\_\_\_

**Cargo ou Função:** \_\_\_\_\_

Poder Público: ( ) Federal ( ) Estadual ( ) Municipal

- 01) Como avalia a atual situação hídrica do município de São José do Egito – PE?
  
- 02) No seu entendimento, existe algum impacto ambiental no município de São José do Egito – PE?
  
- 03) Sabe informar quais os usos que demandam maior utilização da água no município?
  
- 04) Tem conhecimento, sobre a implementação do P1MC no município?
  
- 05) Antes da construção das cisternas como era feito o abastecimento de água da zona rural?
  
- 06) No município existe algum programa de gestão de recursos hídricos? Se sim, qual ou quais?
  
- 07) Na sua opinião existe algum impacto ambiental com a construção das cisternas em placa?

- 08) Sabe informar se existe geração de resíduos sólidos na construção das cisternas em placa?
- 09) Como é feita a coleta dos resíduos sólidos da zona rural do município?
- 10) No seu entendimento, a captação de água da chuva pelas cisternas diminui os efeitos da crise hídrica na região?
- 11) Quais os principais conflitos em torno do acesso a água encontrado no semiárido pernambucano?
- 12) Na sua opinião, a chegada das cisternas nessas regiões contribui para a qualidade de vida daquela população?
- 13) Na sua opinião, o município de São José do Egito – PE, cumpre as leis que tratam da Política de Recursos Hídricos, Federal e Estadual?
- 14) Em sua opinião, existiria alguma outra alternativa melhor que a implementação da captação de água das chuvas por cisternas?
- 15) Em sua opinião, quais as potencialidades naquela região que podem ser exploradas depois da instalação das cisternas?
- 16) Qual a sua opinião em relação a eficácia das Políticas Públicas de Recursos Hídricos no município de São José do Egito – PE?
- 17) Em seu entendimento, existe um processo de gerenciamento do Recursos Hídricos no Município?
- 18) Na sua opinião o Município de São José do Egito – PE aplica a legislação referente a recursos hídricos?
- 19) No seu entendimento, o município se preocupa em adotar medidas em situações de escassez de água? Se sim, qual a medida adotada no município para atendimento à população rural?



- 20) Você tem conhecimento se existe alguma forma de atuação do Município junto a ASA e o Projeto P1MC?
- 21) Na sua opinião a captação da água da chuva é importante para a convivência com a crise da água?
- 22) Quais as políticas de água aplicadas na zona rural em caso de escassez?
- 23) Você considera a água um recurso indispensável a sobrevivência?
- 24) Tem conhecimento de qual era a fonte de abastecimento da zona rural antes das cisternas?
- 25) No período de estiagem, qual a medida adotada pelo município para abastecer a zona rural?
- 26) No seu entendimento, a qualidade de vida dos beneficiados pelo P1MC melhorou depois das cisternas?
- 27) Na sua opinião a captação da água das chuvas é importante para combater a falta de água? Porque?
- 28) Sabe informar para que os beneficiados usam a água das cisternas?
- 29) Sabe informar com é feita a desinfecção da água captada das chuvas pela população rural?
- 30) Possui alguma informação se existiu aumento nos casos de diarreia na zona rural?