



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS PROFESSORA MARIA DA PENHA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**GISELLE DOS SANTOS SILVA**

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: PERCEPÇÃO DE USUÁRIOS NO  
CURIMATAÚ PARAIBANO**

**ARARUNA**

**2016**

**GISELLE DOS SANTOS SILVA**

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: PERCEPÇÃO DE USUÁRIOS NO  
CURIMATAÚ PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Bacharelado em Engenharia Civil.

Área de concentração: Recursos Hídricos.

Orientadora: Prof. Me. Maria José de Sousa Cordão.

**ARARUNA**

**2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S237G Silva, Giselle dos Santos  
Gestão de recursos hídricos: Percepção de usuários no curimataú Paraibano [manuscrito] / Giselle dos Santos Silva. - 2016.  
52 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA CIVIL) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Tecnologia e Saúde, 2016.

"Orientação: Profa. Ma. Maria José de Sousa Cordão, Departamento de Engenharia Civil".

1. Gestão de Recursos Hídricos. 2. Escassez de água. 3. Cacimba de Dentro. I. Título.

21. ed. CDD 628.1

GISELLE DOS SANTOS SILVA

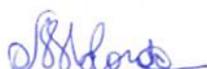
GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: PERCEPÇÃO DE USUÁRIOS NO  
CURIMATAÚ PARAIBANO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Coordenação do Curso de  
Engenharia Civil da Universidade Estadual  
da Paraíba, como requisito para obtenção  
do título de Bacharelado em Engenharia  
Civil.

**Área de concentração:** Recursos  
Hídricos.

Aprovada em: 01 / 11 / 2016 .

**BANCA EXAMINADORA**



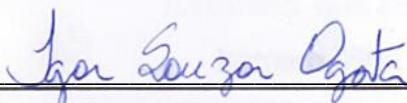
---

Prof.<sup>a</sup> Me. Maria José de Sousa Cordão (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Me. Erick dos Santos Leal.  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Me. Igor Souza Ogata  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A Renato, que além de ter minha admiração como homem, filho, irmão, professor, estudante e namorado, tem também meu coração, DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelas graças que tem me concedido, entre elas a de estar concluindo o curso superior, e também por continuar sendo um Pai misericordioso mesmo com toda a minha ingratidão como filha.

A Renato, meu namorado, agradeço por todo amor, paciência, dedicação, respeito e amizade que demonstra por mim. Por sempre me encorajar a encarar meus desafios e por estar ao meu lado em todos os momentos que preciso.

A minha mãe, Maria das Graças, que tomou para si o desafio de ser pai e mãe, me amando, me educando e fazendo o possível para que eu crescesse saudável e tivesse princípios éticos e morais.

A minha tia Maria José Agostinho, minha prima Mariana Lima e meu tio Maurílio Lima pelo afeto, apoio e incentivo nos estudos.

Agradeço aos meus familiares mais próximos, minha bisavó Alice, meus avós, tias, madrinhas, primos e primas, simplesmente por serem a base da minha vida.

Aos professores, agradeço em especial, Maria José Cordão pela disponibilidade e orientação nesse trabalho, Raimundo Leidimar Bezerra pelo compromisso com os discentes e postura exemplar em sala de aula, Maria das Vitórias do Nascimento pela alegria em sala de aula e a forma simples de explicar os conteúdos, e Kaiana Vilar pela afeição e por ser uma profissional admirável. A todos os outros, que se enquadram nas qualidades citadas, agradeço.

As minhas colegas de sala, Ruana Leite e Gennefy Gomes, pela amizade, acolhimento, sinceridade e cumplicidade. Também, a minha colega de classe nos dois primeiros anos de curso, Jayane Pontes, por todos os momentos bons e difíceis que vivemos, agradeço.

Agradeço, por fim, a duas queridas ex-funcionárias da UEPB, Juciele Gomes e Jucibelen Gomes pela amizade, atenção e bons conselhos. Pela ajuda em todos os momentos que precisei, e pela positividade e alegria que sempre passam para aqueles com quem convivem.

## RESUMO

Este trabalho tem como finalidade realizar uma análise acerca do entendimento da população sobre gestão de recursos hídricos, aspectos hidrográficos da região e o período de escassez hídrica pelo qual passou recentemente. A água sendo um recurso natural, limitado, escasso e dotado de valor econômico deve ser gerenciada de tal modo que venha a suprir as necessidades das populações, garantindo sua adequada quantidade e qualidade. A gestão de recursos hídricos em qualquer âmbito, seja ele internacional, nacional ou estadual busca um melhor aproveitamento do recurso e sua preservação através de legislações, tratados e acordos. No Brasil a Lei nº 9433/1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos que é composta por princípios e instrumentos que aos poucos vem sendo implementados em todo o país. Dessa forma, visa-se mostrar como a população de Cacimba de Dentro tem reagido diante dos problemas com a falta de água, a importância dada ao recurso e o conhecimento que possuem sobre alguns instrumentos da Política Nacional. Espera-se que o trabalho venha a mostrar, a nível municipal, o conhecimento e percepção da população de uma pequena cidade sobre gestão hídrica.

**Palavras-chave:** Gestão de Recursos Hídricos. Escassez de água. Cacimba de Dentro.

## **ABSTRACT**

This work aims to perform an analysis around the people understanding about water management, hydrographic aspects of the region and the period of water scarcity by which had recently passed. Water is a natural resource, limited, scarce and with economic value that must be managed in such a way that will meet the needs of populations, ensuring their proper quantity and quality. The water management resources at any level, been it international, national and state seeks a better use of the resource and its preservation through laws, treaties and agreements. In Brazil, the Law N°. 9433/1997 instituted the National Resources Policy that consists of principles and instruments which gradually has been implemented across the country. In this way, it is intended to show how the population of Cacimba de Dentro has reacted to the problems with the lack of water, the importance given to the resource and their knowledge about some instruments of the National Policy. It is expected that the work will show at the municipal level, knowledge and perception of the population of a small town on water management.

**Key-words:** Water resources management. Water Scarcity. Cacimba de Dentro.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
	2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
	2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
<b>3</b>	<b>EVOLUÇÃO DAS AÇÕES DE GESTÃO EM RECURSOS HÍDRICOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>GESTÃO DE ÁGUA NO NORDESTE: ESCASSEZ.....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>29</b>
	6.1 ÁREA DE ESTUDO.....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
	<b>REFÊRENCIAS BIBLOGRÁFICAS.....</b>	<b>41</b>
	<b>APÊNDICE A – PESQUISA COMPLETA (LAYOUT).....</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICE B – RESULTADOS DETALHADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>49</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A água é um bem essencial a vida no planeta e as economias nacionais e locais, sendo esta finita e dotada de valor econômico. Grande parte do nosso planeta é coberto de água, entretanto, 97% está nos oceanos e não pode ser utilizada para irrigação, uso doméstico e dessedentação e, dos 3% restantes, boa parte encontra-se congelada, ou seja, cerca de 0,3 % do total de recursos de água doce está disponível e pode ser utilizado pelo homem (TUNDISI, 2003). Assim, notamos que a quantia de água que temos a nossa disposição não é tão abundante como alguns ainda acreditam, o ciclo da água proporciona uma ideia de segurança nas pessoas, onde a falta de água no presente será sempre compensada pela chuva no futuro e tudo volta ao “normal”. Os períodos de estiagem e de chuvas estão em constante modificação, evidenciando a limitação do recurso mesmo sendo constante o ciclo.

Sendo um insumo de tamanha importância, seu gerenciamento torna-se fundamental para que seja mantido o equilíbrio entre os corpos hídricos e seus diversos usos, de modo que todos os efeitos negativos, decorrente do uso desordenado e insustentável, não atinjam severamente o meio ambiente e o homem. Os problemas com escassez hídrica, o aumento da demanda por água proveniente do crescimento populacional, a falta de infraestrutura hídrica, de redes de abastecimento e redes de drenagem eficientes, são exemplos de situações que necessitam ser analisadas para que sejam desenvolvidas soluções sustentáveis.

A sociedade vem mostrando maior preocupação com os problemas vinculados a água de modo que expressões como gerenciamento, gestão e uso racional de recursos hídricos passaram a fazer parte de seu cotidiano e dos meios de comunicação. Porém, segundo Campos (2003), a maneira como essas expressões são abordadas, entendidas e praticadas varia da pessoa pra pessoa. Embora exista diferenças de entendimento, cresce o sentimento de aceitação de que devemos mudar nossa maneira de tratar os recursos hídricos, conservando-os para o nosso futuro e para as futuras gerações.

Em escala global, a Organização das Nações Unidas (ONU)<sup>1</sup>, é a organização internacional mais atuante quando o assunto é gestão de recursos hídricos. As conferências organizadas pela ONU, assim como outros encontros, campanhas etc. são algumas das ações que a organização promove a favor da preservação e conservação da água do planeta.

No Brasil, o pioneirismo em reformar leis e introduzi-las no seu cotidiano, o desenvolvimento de ações concretas e a modernização das formas de gestão das águas, realizadas por todos setores da comunidade de recursos hídricos, fez com que o país ganhasse destaque no cenário internacional.

Em 8 de Janeiro de 1997, foi sancionada a Lei 9433 que definiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Desde então o país dispõe de um instrumento legal que quando efetivamente implementado garantirá às gerações futuras a disponibilidade de água em condições adequadas (ANA, 2002, p.1).

Neste trabalho pretendemos apresentar como se deram as primeiras discussões no mundo a respeito da gestão de recursos hídricos, abordar o tema em âmbito nacional e estadual, e seu entendimento a nível municipal, enfatizando um dos maiores problemas enfrentado pelo nordeste desde muitas décadas, a escassez de água. Em contrapartida, analisaremos um levantamento qualitativo realizado com a população do município paraibano, Cacimba de Dentro, sobre o conhecimento da população acerca da gestão de águas e alguns instrumentos da política nacional de recursos hídricos, e mais importante, sobre sua hidrografia e a escassez hídrica enfrentada no período de 2014 - 2016.

No Nordeste, a gestão de águas representa um desafio diante da escassez do recurso. A realidade climática da região torna mais complexo assegurar que água esteja disponível para as diversas formas de consumo implicando viabilizar investimentos de distintas naturezas e, sobretudo, gerenciar cuidadosamente sua oferta e demanda.

A gestão de recursos hídricos na Paraíba está prevista na Lei Nº 6.308, de 1996 que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos. O Estado foi pioneiro na

---

<sup>1</sup> Organização internacional formada por 193 países-membros reunidos voluntariamente para trabalhar pela paz e o desenvolvimento mundial. (Nações Unidas no Brasil, 2016)

aprovação de uma lei de recursos hídricos, na elaboração do plano estadual de recursos hídricos e na criação de comitês de bacias hidrográficas.

Assim como muitos outros estados nordestinos, o problema com a escassez na Paraíba tem se agravado dia a dia. Atualmente diversas cidades e municípios encontram-se em estado de alerta, passam por racionamento de água e até mesmo pela situação de colapso de suas reservas. O município de Cacimba de Dentro, por exemplo, vivenciou o racionamento de água, devido à forte crise hídrica, mas atualmente, tem seu problema parcialmente sanado pela adutora recentemente construída.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Realizar uma análise através de uma revisão bibliográfica sobre a gestão de recursos hídricos, enfatizando seu desenvolvimento e importância ao longo do tempo numa esfera nacional e estadual, e sua percepção numa esfera municipal.

### **2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Mostrar a importância dos recursos hídricos e a preocupação social com a sua conservação e preservação;
- Analisar as leis e os órgãos responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos;
- Discutir sobre a gestão de recursos hídricos no Semiárido;
- Abordar sobre possíveis alternativas para solução da escassez na região Nordeste do país; e
- Analisar uma pesquisa qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro-PB sobre a gestão de água.

## **3 EVOLUÇÃO DAS AÇÕES DE GESTÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

A gestão de recursos hídricos, segundo Setti et al. (2000), em sentido amplo, é a forma pela qual se deseja equacionar e resolver as questões de escassez relativa

dos recursos hídricos, bem como fazer o uso adequado, visando a otimização dos recursos em benefício da sociedade. A gestão integra planejamento através da avaliação da disponibilidade de água, demanda e alocação entre usos diversos, e administração que é o conjunto de ações que efetiva o planejamento.

O gerenciamento de recursos hídricos pode ser definido, segundo Grigg (1996 apud CAMPOS, 2001, p.18), como sendo a aplicação de ações estruturais e não estruturais com o objetivo de controlar os sistemas hídricos, naturais e artificiais, em benefício humano e atendendo a objetivos ambientais. As medidas estruturais exigem a construção de estruturas como barragens e adutoras, estações de tratamento de água etc., com o objetivo de controlar o escoamento e a qualidade da água. As medidas não-estruturais envolvem legislação, fiscalização e controle, ou seja, não existe a necessidade de construção de estruturas.

Sendo assim, a gestão de recursos hídricos, tem a função principal de assegurar que a geração atual e futura tenha disponibilidade hídrica na quantidade e qualidade adequadas aos respectivos usos. Segundo o Relatório da ONU (2015) sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos<sup>2</sup>, a gestão de recursos hídricos precisa ser urgentemente melhorada para garantir o desenvolvimento sustentável de todas as nações do mundo, e no relatório desse ano, que traz o tema “Água e Emprego”, observamos que cerca de 78% dos empregos que compõem a mão de obra mundial dependem dos recursos hídricos. Os setores como pesca, mineração, aquicultura, silvicultura, abastecimento de água e saneamento, assim como quase todos os tipos de produção de energia, são totalmente dependentes, enquanto outros se denominam moderadamente dependentes devido a utilização apenas em algum estágio da sua cadeia produtiva.

Como existem diversas formas de utilização dos recursos hídricos, muitas acabam por competir entre si (por ex. a intensificação do uso industrial, o aumento das áreas irrigadas e o aumento das concentrações urbanas), sendo natural que ocorram conflitos de gestão. Campos (2003) define conflito na gestão de águas como

---

<sup>2</sup> Através de parcerias com governos, organizações internacionais, organizações não governamentais, as Nações Unidas elaboram anualmente o Relatório de Desenvolvimento Mundial da água, para analisar os dados atuais e as tendências que afetam os recursos mundiais de água doce. (Nações Unidas no Brasil, 2016)

uma disputa entre diferentes atores sociais, usuários de água, sobre o acesso, o uso ou a forma de administrar o recurso.

Nos anos atuais, quando as águas passaram a ser tratadas com maior abrangência, no âmbito da gestão dos recursos hídricos ou na gestão de bacias hidrográficas, o tema conflito também ganhou maior abrangência. Os estudos dos conflitos de gestão de águas, ou de bacias hidrográficas, passaram a ser analisados em suas consequências sobre a sociedade e sobre os indivíduos, em vez de restringir-se às consequências nas disponibilidades. (CAMPOS, 2003, p. 227)

Por outro lado, existem problemas mais graves relacionados a água, como a escassez do recurso. A falta de água é resultado da combinação da variabilidade hidrológica e do elevado uso humano, o qual pode, em parte, ser amenizado com infraestruturas de armazenamento, que em casos extremos são soluções insuficientes ou inviáveis para o problema. Das perspectivas mundiais lançadas em relatório realizado pela ONU:

A escassez de água provavelmente limitará as oportunidades de crescimento econômico e criação de empregos decentes nos próximos anos e décadas. A menos que exista infraestrutura suficiente para gerenciar e armazenar a água, como é o caso de muitos países desenvolvidos, a disponibilidade de água pode variar significativamente, deixando países (ou partes deles) com problemas de “escassez de água” por períodos prolongados. A disponibilidade de água também é altamente dependente da qualidade da água. A água de baixa qualidade pode não ser adequada para vários usos, e o custo necessário para seu tratamento pode ser um fator proibitivo, contribuindo assim para o aumento do peso econômico da escassez de água. (ONU, 2016, p. 4)

Nessa perspectiva, os eventos mundiais e, de modo mais específico, regionais, realizados em prol de debates e tomadas de decisões dos rumos da gestão de água, trazem consigo a importância de expor os problemas atuais como conflitos, escassez, enchentes etc. que a população mundial vem enfrentando ao longo dos tempos. Diversos países, estados, capitais etc. vêm buscando com mais frequência tais discussões para abranger não só a região ou local em questão, mas também servir de exemplo e incentivo para os outros interessados num melhoramento ou inovação do sistema de gestão que estes vem colocando em prática.

A Conferência das Nações Unidas que aconteceu em Mar del Plata no ano de 1977, foi a primeira realizada em âmbito internacional, abordando temas referentes a

água e que tinha como objetivo principal a elaboração de mecanismos para evitar uma crise de água no mundo, com a perspectiva de reforçar a cooperação internacional na busca por soluções viáveis para os problemas relacionados a água. Os acordos estabelecidos geraram dois resultados expressivos, o Plano de Ação<sup>3</sup> e a Década Internacional da água<sup>4</sup>.

Ressaltando a importância desse encontro, Brito (2008, p. 41):

Em 1977, a ONU realizou em Mar del Plata, Argentina, a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre a Água, tornando-se o primeiro encontro especializado para tratar os problemas da água. Na ocasião, foi aprovado o Plano de Ações de Mar del Plata, o mais completo documento referencial sobre recursos hídricos formulado até então, cujo objetivo principal era promover um nível de preparação, nacional e internacional, que proporcionasse ao mundo a possibilidade de evitar uma crise hídrica de dimensões globais até o fim do século XX.

Dado esse grande passo, vieram também outras conferências como a de Dublin entre 26 e 31 de janeiro de 1992, chamada de Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, onde foi formulado um plano de ações para as décadas futuras baseando-se em quatro princípios, como vemos citados pela ONU (2016):

O Relatório da Conferência estabelece recomendações para a ação a nível local, nacional e internacional, com base em quatro princípios orientadores. Princípio nº 1: A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente. Princípio nº 2: desenvolvimento e gestão da água devem basear-se numa abordagem participativa, envolvendo usuários, planejadores e formuladores de políticas em todos os níveis. Princípio nº 3: As mulheres desempenham um papel central na provisão, gestão e salvaguarda da água; Princípio No. 4: A água tem um valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico. (p.1)

A conferência Ministerial de Água Potável e Saneamento aconteceu em Noordwijk nos Países Baixos no ano de 1994, seu objetivo era implementar os tratados feitos na Agenda 21<sup>5</sup> referente a água. O plano de ação desenvolvido focava

---

<sup>3</sup> Primeiro documento oficial totalmente elaborado para os recursos hídricos.

<sup>4</sup> A Década Internacional de Abastecimento de Água Potável e Saneamento (1981-1990) foi formulada na Conferência de Mar Del Plata e implementada pela ONU. Recentemente, finalizamos a Década Internacional para Ação “Água, Fonte de Vida” (2005-2015), que foi proclamada mediante resolução na Assembleia Geral das Nações Unidas em dezembro de 2003.

<sup>5</sup> Documento assinado em 14 de junho de 1992, no Rio de Janeiro, por 179 países, resultado da “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento” – Rio 92, podendo ser definida como um “instrumento de planejamento participativo visando o desenvolvimento sustentável”.

em cinco aspectos: água e população; água, saúde e meio ambiente; água e instituições; água e mobilização de recursos financeiros; e água no mundo. Neste mesmo ano, foi realizada em Cairo no Egito, a Assembleia Geral da Associação Internacional dos Recursos Hídricos (IWRA), ocasião em que se decidiu criar o Conselho Mundial da Água (WWC<sup>6</sup> na sigla em inglês).

O Conselho Mundial da Água tem sede permanente na cidade de Marselha, na França. É composto por representantes de governos, da academia, sociedade civil, de empresas e organizações não governamentais. É o órgão responsável pela coordenação dos Fóruns Mundiais<sup>7</sup>, considerado o maior evento global sobre o tema água, vemos no quadro 1 a seguir a listagem de todos realizados até então

**Quadro 1 – Fóruns Mundiais da Água**

FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA		
	LOCAL	ANO
<b>I Fórum</b>	Marrakech, Marrocos	1997
<b>II Fórum</b>	Haia, Holanda	2000
<b>III Fórum</b>	Quioto, Shiga e Osaka, Japão	2003
<b>IV Fórum</b>	Capital do México	2006
<b>V Fórum</b>	Istambul, na Turquia	2009
<b>VI Fórum</b>	Marselha, França	2012
<b>VII Fórum</b>	Daegu e Gyeongbuk, Coréia do Sul	2015

Mesmo realizando diversas Conferências, Fóruns, Assembleias, Reuniões, referente aos recursos hídricos no mundo, organizados pelos diferentes empreendimentos, com abrangência local, como associações e cooperativas, a órgãos como a ONU com abrangência mundial, nunca se chegou a um consenso para a legitimação de uma gestão integradora entre as nações.

<sup>6</sup> World Water Council.

<sup>7</sup> Os Fóruns Mundiais ocorrem a cada três anos com representantes governamentais, de organizações internacionais, de organizações não-governamentais, de instituições financeiras e de indústrias, além de cientistas, especialistas em assuntos hídricos, empresários e acadêmicos.

As organizações mundiais e os governos estão, claramente, numa busca incessante pela mobilização das sociedades em relação aos problemas que envolvem a água, porém, os avanços são poucos, fazendo com que, em certas regiões, eles sejam irrisórios e até mesmo não existam.

#### **4 A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL**

O Brasil é o maior país da América do Sul, sua biodiversidade e a beleza de seus rios e lagos, representa um admirável e importante patrimônio natural do país. Sua abundância de recursos hídricos representa cerca de 12% de toda a água doce do mundo, concentrando uma das maiores reservas de água doce do planeta. Historicamente, podemos observar, que um dos atrativos dos viajantes da época da colonização era a quantidade de água que o país possuía.

O fato de contar com água em profusão, muito mais que qualquer outro país americano, influenciou a colonização do território, a formação cultural e, de resto, a própria relação entre sociedade e natureza. A utilização de rios, aquíferos, lagoas e manguezais na produção de mercadorias e na organização da atividade produtiva gradualmente transformou o elemento natural água em um recurso dotado de valor econômico. (IORIS, 2009, p. 2)

A distribuição heterogênea desse recurso não permite que todos usufruam de igual quantidade de água, pois, enquanto a região Norte possui maior abundância em recursos hídricos decorrente da sua população rarefeita e da alta precipitação média regional, o Nordeste é conhecido por sofrer com os rigorosos dias de estiagem.

O território brasileiro compreende uma diversidade de características geográficas que abrangem a Bacia Amazônica, com imensa disponibilidade de água, em oposição ao cerrado do Planalto Central e o Semi-árido do Nordeste com frágil rede hídrica onde impera a escassez do recurso, ao lado de regiões temperadas com alta definição temporal das quatro estações, semelhante ao ambiente do sul e do oeste europeu. Esta grande diversidade dificulta a discussão dos problemas sobre o meio ambiente aquático de maneira uniforme para o país como um todo, havendo nítidas diferenças entre os aspectos sociais e culturais dos problemas associados ao uso e abuso do recurso. (ANA, 2007, p. 41)

Diante disso, o Brasil ao longo de sua história buscou diferentes maneiras para cuidar seus recursos hídricos, tendo o governo brasileiro agido de modo substancial para a gestão de recursos hídricos na década de 30, com o decreto Nº 24.643, de 10

de julho de 1934, que instituiu o Código de Águas. Milaré (2005) descreve que o código foi estruturalmente dividido em duas partes, onde, a primeira trata das águas em geral e de seu domínio e a segunda trata do aproveitamento dos potenciais hidráulicos e estabelece uma disciplina legal para geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Entretanto, em vista do aumento das demandas e de mudanças institucionais, tal ordenamento jurídico não foi capaz de incorporar meios para combater o desequilíbrio hídrico e os conflitos de uso, tampouco de promover meios adequados para uma gestão descentralizada e participativa, exigências dos dias de hoje. (SETTI et al. 2000, p. 9)

Com efeito, na sua sétima versão, a Constituição Federal<sup>8</sup> promulgada em 1988, diferente das demais versões que não se preocuparam efetivamente com a proteção do meio ambiente, através da inscrição do artigo 225, o meio ambiente passou a ser um bem jurídico efetivamente tutelado no plano constitucional (ARAÚJO, 2012). Seria esta inclusão um grande passo para que viesse a se destacar em forma de lei pouco tempo depois outros recursos naturais, como exemplo, os recursos hídricos. O artigo 225, expõe:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988, p. 1)

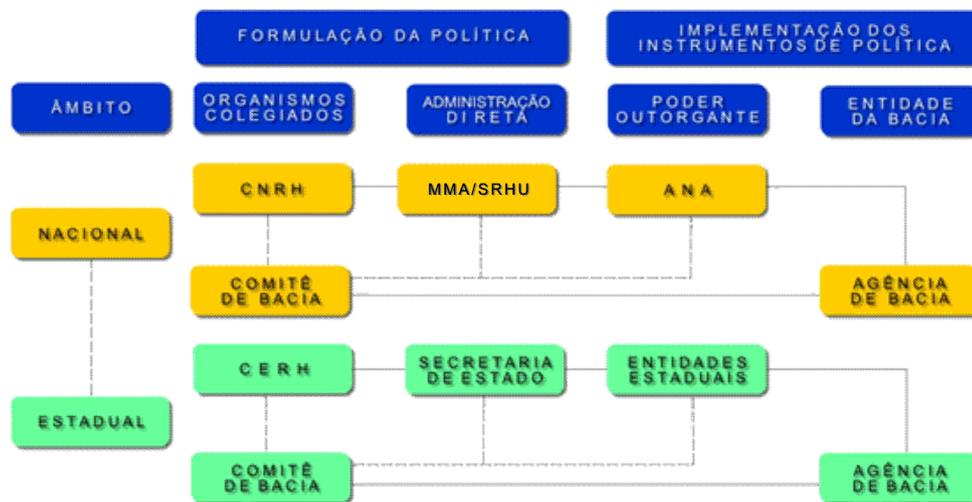
Em 8 de janeiro de 1997, foi sancionada a Lei Nº 9.433 criando a Política Nacional de Recursos Hídricos e dando origem ao Sistema Nacional de Recursos Hídricos - SNRH. Após três anos, no dia 17 de julho de 2000, a lei Nº 9.984 criou a ANA – Agência Nacional de Águas, logo, a água passou, definitivamente, a fazer parte da agenda política brasileira.

A Lei 9.433/97 [...] estabelece meios legais e direciona a Sociedade Brasileira para um novo modelo de gestão das águas. A Lei, seguindo os rigores técnicos para o estabelecimento de uma Política, foi construída sobre os seis fundamentos a seguir. 1. O domínio das águas; 2. O valor econômico; 3. Os usos prioritários; 4. Os usos múltiplos; 5. A unidade de gestão; 6. A gestão descentralizada. (CAMPOS, 2003, p. 28)

---

<sup>8</sup> A Constituição Federal é um conjunto de regras de governo que rege o ordenamento jurídico de um País.

O SNGRH estabeleceu um arranjo institucional objetivo e baseado em novos princípios de organização para a gestão compartilhada do uso da água, como vemos na figura 1 abaixo. Segundo Tundisi (2006), outra característica importante do sistema é a importância dada à participação pública (usuários e sociedade civil) em todos os plenários que os constituem, como forma de legitimar a decisão e também garantir sua implementação.



**Figura 1 – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**  
Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2016

O SNGRH é integrado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a ANA, os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as Agências de Água.

O CNRH é um colegiado responsável pela criação de regras de mediação entre os diversos usuários da água, e ocupa a instância mais alta na hierarquia do SNGRH. Algumas outras funções do Conselho Nacional são: aprovar propostas de instituição de comitês de bacia hidrográfica, estabelecer critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso, e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e acompanhar sua execução (CNRH, 2016, p.1).

A ANA é uma entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do SNGRH. É de sua responsabilidade a

implantação e aplicação da Lei 9.433/97, segundo seus princípios, instrumentos de ação e seu arranjo institucional previstos (Conselho Nacional de Recursos Hídricos, comitês de bacias hidrográficas, agências de água e os órgãos e entidades do serviço público federal, estaduais e municipais) (SETTI et al. 2000, p.61).

As Agências de Águas são criadas mediante solicitação de Comitê de Bacia Hidrográfica e autorizadas de seu respectivo Conselho de Recursos Hídricos. Exercem a função de secretarias executivas dos respectivos comitês e podem atuar em áreas de um ou mais comitês de bacias.

Os Conselhos Estaduais promovem a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos regional e dos setores usuários. Além disso, deliberam sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos em rios de domínio estadual e sobre as questões encaminhadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica e até mesmo aprovar propostas de criação das mesmas etc (ANA, 2016, p.1).

Os Comitês de Bacias Hidrográficas são organismos colegiados, com composição diversificada e democrática que contribui para que todos os setores da sociedade com interesse sobre a água na bacia tenham representação e poder de decisão sobre sua gestão. Os membros que compõem o colegiado são escolhidos entre seus pares, sejam eles dos diversos setores usuários de água, das organizações da sociedade civil ou dos poderes públicos. (CBH, 2016, p.1) Confirmando e acrescentando, o CBH

É um órgão colegiado com funções consultivas (emite pareceres), normativas (estabelece normas) e deliberativas (toma decisões), constituído através de um Decreto Estadual, composto pelo poder público federal, estadual e municipal, usuários de água e sociedade civil, com o objetivo principal de gerenciar as águas na bacia onde atua. Todos os componentes dos comitês têm as mesmas responsabilidades. O comitê também é conhecido como “Parlamento das Águas”, ou seja, um espaço de discussões e decisões no âmbito de cada bacia hidrográfica. (AES, 2016, p.1)

O Brasil vem ganhando certo destaque na esfera mundial na temática de recursos hídricos, de tal maneira que, após vermos listados no quadro 1 todos os Fóruns Mundiais da água, segundo notícia no site da ABRH<sup>9</sup> será realizada em

---

<sup>9</sup> Associação Brasileira de Recursos Hídricos - é uma associação profissional, sem fins lucrativos, que tem como finalidade congregar pessoas físicas e jurídicas e dedicar-se ao avanço da gestão de Recursos Hídricos, da pesquisa científica e do apoio ao ensino técnico e universitário. (ABRH, 2016)

Brasília, de 18 a 23 de março de 2018, a 8ª edição do Fórum Mundial da Água com o tema “Compartilhando água”. O evento traz consigo a oportunidade do país, diante do mundo, discutir questões e mostrar soluções para os problemas enfrentados na gestão de recursos hídricos, visando dessa forma obter resultados práticos, por exemplo, para a promoção da gestão descentralizada da água.

## **5 GESTÃO DE ÁGUA NO NORDESTE: ESCASSEZ**

A escassez de água é uma problemática de inúmeras sociedades, mesmo com o crescimento e avanço de tecnologias, o homem ainda não conseguiu evitar que as consequências da seca afetassem tantos lugares no Brasil. Com esse bem natural se tornando cada vez mais escasso, em decorrência da falta de racionalidade na sua utilização, a sociedade necessita cada vez mais reconhecer a sua importância e valor considerando satisfatórios as iniciativas de ONG's e governos que sugerem através de políticas públicas e leis, a sustentabilidade, racionalização e gestão ambiental.

É necessário que haja uma mudança de hábitos e comportamento da população para que os sinais de esgotamento do meio ambiente não apareçam cada vez com mais frequência. O conceito “desenvolvimento sustentável” tenta conscientizar as sociedades dos limites físicos do ecossistema para não comprometer as sociedades futuras, já que a sociedade utiliza os recursos naturais com o pensamento de que eles são infinitos.

Essa ideia de infinidade é muito comum em relação à água, que é um recurso escasso e que está comprometido pela poluição e o desperdício que a humanidade provoca sem controle até nas situações mais comuns do cotidiano. “No mundo, de toda água existente, somente 1% dela é próprio para o consumo. Desse montante de água potável, boa parte se encontra no Território brasileiro”. (XAVIER, 2005, p.12)

O Brasil rico em recursos hídricos, apresenta diferentes contrastes naturais, desde o relevo a vegetação, do clima, aos regimes de chuvas. Na região Nordeste, a escassez é uma realidade presente, os alertas mediante a queda dos níveis de volume dos reservatórios e os racionamentos tiverem início há muito tempo, e até mesmo o colapso hídrico já preocupa muitas cidades da região.

Em termos legislativos, a resposta a indagar é como os estados nordestinos podem proceder na proteção dos seus mananciais.

Buscando-se uma solução, verifica-se que a Constituição Federal de 1988 outorgou aos estados, no seu art.23 a competência suplementar, na qual os estados estão autorizados a complementar a legislação federal, ou mesmo a disciplinar toda a matéria, no caso da lei federal sobre o assunto ainda não existir. (XAVIER, 2005, p.14)

O Nordeste e principalmente o semiárido, tem enfrentado grandes desafios para ter uma gestão integrada dos recursos hídricos. Sabemos que, o semiárido possui uma insuficiente quantidade de água para suprir as necessidades da população, é uma área que apresenta degradações ambientais, o que resulta em diferentes condições para os habitantes desta região.

Diante de uma região em que há carência de recursos hídricos, resultado da má distribuição de volume de chuvas e de uma ausência quase completa de gerenciamento, a população se encontra em estado de emergência para cumprir suas necessidades e obrigações tanto no meio domiciliar quanto nas indústrias e trabalhos rurais. A união entre o governo federal e estadual, além da participação das empresas privadas e da população é indispensável para um controle da demanda e oferta de água para otimizar as disponibilidades hídricas.

Diante do exposto, e levando-se em conta o acervo de conhecimento e de obras desenvolvido na região, ao longo dos anos, podemos identificar e agrupar os problemas relacionados à gestão integrada de recursos hídricos no Semiárido, nos temas seguintes: segurança de obras hidráulicas; integração vertical do planejamento; articulação interinstitucional; uso da água como bem econômico; controle hidroambiental de bacias; capacitação institucional e tecnológica; participação da sociedade; outorga e domínio das águas; alerta para eventos extremos; gerenciamento de riscos. (VIEIRA, 2003, p.10)

Vieira (2003) ainda discute que, a Comissão de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento do Nordeste esclareceu que um grande problema presente no Nordeste e no país sobre a gestão de recursos hídricos é a falta de um sistema eficaz e integrado de gerenciamento de bacias hidrográficas, secas e inundações, hidroambiental e águas subterrâneas. (p.14)

Numa esfera política, se o governo federal cumprir com as obrigações que determina o artigo 21 da Constituição de 1988, no seu inciso XIX, “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso” e os estados implantar comitês de bacias, conselhos estaduais e políticas públicas que se efetivem de forma eficaz, teríamos menos problemas futuramente relacionados à água.

No Nordeste há 28 represas que acumulam cerca de 18 milhões de m<sup>3</sup> de água, se houvesse uma efetivação na construção de mais represas que interligassem suas bacias hidrográficas e realizassem um uso correto de suas águas, a região resolveria essa problemática durante muitos anos. De acordo com João Suassuna (2005),

Acerca desses corpos d'água, vários são os exemplos que mostram a sua importância para o abastecimento das populações em cada um dos Estados nordestinos. Cabe salientar que a represa Armando Ribeiro Gonçalves, no Rio Grande do Norte, com capacidade de 2,4 bilhões de m<sup>3</sup> (a segunda maior do Nordeste) teria condições de abastecer, juntamente com as águas existentes no subsolo da parte sedimentária do Estado, toda a população norte-riograndense nos próximos 25 anos e a represa Castanhão (reservatório cearense e o maior do Nordeste, com cerca de 6,7 bilhões de m<sup>3</sup> de capacidade), a qual, sozinha, resolveria, e por gerações, o problema de abastecimento da grande Fortaleza e regiões circunvizinhas. (p.126)

Outra possibilidade e alternativa importante, em alguns casos, para a problemática em questão na região semiárida é o uso de águas do subsolo, mesmo que não seja uma solução que resolveria todos os problemas, já que precisa de uma análise cautelosa para sua implantação, muitos dos poços artesanais construídos na região nordeste não tiveram o surgimento de água e estão secos ou apresentaram teores salinos e inapropriados para o consumo. Para criação de novos poços, é necessária antes, uma recuperação destes que se mostram inadequados para o uso.

A título de exemplo, estima-se que 35% dos 60.000 poços escavados no embasamento cristalino nordestino estejam secos, obstruídos ou com teores salinos inadequados ao consumo humano. Com essa estatística, é de se esperar que todo e qualquer programa de perfuração de poços que venha a ser realizado na região trate primeiro da recuperação dos poços que fazem parte desse percentual.

Além desta questão voltada aos poços artesanais, a água encontrada após a escavação do subsolo pode possuir um grande teor de sais. O processo de retirada de sais da água também é uma possibilidade de tratamento para amenizar os problemas com os recursos hídricos, mas, da mesma maneira devem ser observadas algumas questões como, se os custos para o tratamento são viáveis para o governo, considerando que esse custo é consideravelmente caro no Brasil.

O processo de retirada dos sais das águas é feito por intermédio de membranas (osmose reversa), o que dá ao equipamento índices espantosos de eficiência: uma água extremamente salinizada, ao ser tratada, passa a conter apenas traços de sais na sua composição.

Torna-se, praticamente, uma água destilada. Esse aspecto é muito importante, pois pode influenciar, sobremaneira, no balanceamento de sais, um dos aspectos importantes a ser considerado, é a temperatura ambiente. (SUASSUNA, 2005, p.128).

Nas cidades, existe outra possibilidade para o desenvolvimento sustentável, o tratamento e reutilização de águas que podem ser reutilizadas para regar jardins, lavar automóveis, calçadas, para a descarga sanitária e utilizações industriais. No interior dos estados e geralmente pequenos municípios nordestinos, a cisterna é uma alternativa que perpassa gerações e é um dos melhores meios de ter água potável durante a seca. O governo tem grande participação nessa ação, por ter construído e instalado diversas cisternas nos últimos anos para famílias de baixa renda. “A natureza complexa do ambiente nordestino sinaliza para a necessidade de estudos integrados e abrangentes que visem ao aproveitamento de sua água para promoção do desenvolvimento regional”. (SUASSUNA, 2005, p.137)

Cada estado do Nordeste configura uma realidade diferente em termos de uso e gestão de recursos hídricos. São diversos os problemas que cada um deles apresentam, desde degradação de mananciais, racionamento, falta de recursos hídricos subterrâneos, abastecimento, à construção de poços regulares. “A realidade de cada estado, ainda que compartilhando da seca no sertão semiárido nordestino, apresenta-se de forma diversa [...] a Paraíba não conta com rios perenes, tendo 90% da sua área encravada no clima semiárido”. (XAVIER, 2005, p.15).

O semiárido é caracterizado por um longo período de seca, essa é uma de suas características mais marcantes acompanhados de uma alta variabilidade temporal de chuvas. De acordo com Marengo (2006), o semiárido brasileiro sempre foi acometido de grandes eventos extremos de secas, contudo, não é rara a ocorrência de grandes enchentes. (p.37) Essas condições são bastante importantes para o trabalho da sociedade regional que sobrevive de basicamente de atividades ligadas à agricultura e a pecuária.

No semiárido, grande parte dos solos encontra-se em degradação e a partir dessa condição desfavorável, vê-se a necessidade de tecnologias tradicionais para um melhor aproveitamento dos recursos naturais. Da mesma maneira, os recursos hídricos estão cada vez mais escassos e a poluição deste bem natural só aumenta prejudicando a vida da fauna e da flora e conseqüentemente a vida humana.

Na realidade atual, o nordeste é a região que ocupa a maior parte do semiárido e pode ser caracterizado por temperaturas médias anuais de 23 a 27 C, regime de chuvas irregulares, predominância da caatinga e solos em sua maioria areno-argilosos e rios temporários. Nesta região, a expectativa é poder enfrentar a escassez de recursos hídricos, a transição urbana e agropecuária (economia), a diversidade, extrativismo e desertificação do meio ambiente, e questões políticas e socioculturais. A SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste, uma autarquia administrativa, financeiramente autônoma e vinculada ao Ministério da Integração Nacional com sede em Recife - PE, auxilia o governo federal nessa tarefa de melhorar as condições do semiárido nordestino.

Nessa discussão, durante muitos anos, a gestão dos recursos hídricos no semiárido nordestino restringiu-se a construção de reservatórios e de infraestrutura hídrica complementar, com o objetivo de aumentar a oferta de água e combater o efeito das secas cabia ao Governo Federal através do DNOCS<sup>10</sup> – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, a construção de obras de médio e grande porte, consideradas estratégicas para a gestão hídrica e aos Estados, através de diversas instituições, pois não havia base legal e organização para o setor, a construção e operação de açudes de pequeno porte e a perfuração de poços. (COOPETEC, 2005, p.1).

A Paraíba é considerada um dos estados no Nordeste que apresenta as maiores dificuldades em relação aos recursos hídricos, principalmente sobre a situação em abastecimento de água. Há uma longa estiagem cíclica e muita irregularidade na distribuição das chuvas no estado e também uma diferença climática entre o interior e a região litorânea. “Aproximadamente 90% da superfície estadual estão inseridos na zona do semiárido, região bastante castigada pela seca, cuja vegetação predominante é a caatinga. (CARNEIRO, 2003, p.6) Geralmente, devido a falta de chuva, os agricultores só produzem alimentos apenas em 3 ou no máximo 4 meses no ano.

Diante das dificuldades como essa escassez pluviométrica associada também ao aumento gradativo da população, o Governo do Estado a partir de 1996 passou a

---

<sup>10</sup> O DNOCS entre os órgãos regionais, se constitui na mais antiga instituição federal com atuação no Nordeste e foi o primeiro órgão a estudar a problemática do semi-árido.

criar intervenções no setor, executando uma série de iniciativas de controle do uso dos recursos hídricos no estado, até este ano, praticamente não existia regulamentação pelo uso da água e ela poderia ser utilizada com toda liberdade.

Há uma legislação paraibana bastante eficaz no setor de recursos hídricos que foi instituída antes da legislação federal que criaram comitês de gerenciamento de bacias Hidrográficas que devem apresentar anualmente suas propostas para a administração de cada bacia na busca de direcionar recursos de acordo com o planejamento.

A Lei Nº 6.308/1996 atualizada pela Lei nº. 8.446/2007, instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, que prevê a gestão dos recursos hídricos no Estado, e foi regulamentada através de uma legislação complementar de decretos, normas, resoluções, portarias, etc.

Essa lei tem alguns princípios básicos que sugere o acesso dos recursos hídricos como direito de todos para atender as necessidades essenciais para a sobrevivência da população e como um bem público em que um valor econômico deve ser tarifado. A lei também vê a bacia hidrográfica como uma unidade básica físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos que deve ser de forma participativa e integrada, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos desses recursos e as diferentes fases do ciclo hidrológico. Assim, o aproveitamento dos recursos hídricos deve ser feito racionalmente, na tentativa de garantir o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente, utilizados como instrumento de combate aos efeitos adversos da seca, poluição e do assoreamento.

No tocante ao arranjo institucional da Política Estadual de Recursos Hídricos, foi criado pela Lei Nº 6.308/1996 o Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH, que tem como finalidade a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, em consonância com os órgãos e entidades federais, estaduais e municipais, com participação da sociedade civil organizada. (AESA, 2007, p.2)

O Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGERH) é composto por um órgão de deliberação, que contempla o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH); de coordenação, que é a Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente (SECTMA); de Gestão, a Agência

Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs); e órgãos de Gestão Participativa e Descentralizada que são os Comitês de Bacias Hidrográficas.

A gestão de recursos hídricos na Paraíba é de responsabilidade da AESA – Agência executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, criada pela Lei nº 7.779, em 07 de Julho de 2005, sob a forma jurídica de uma Autarquia e está ligada à Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente. Conforme o Art. 3º da citada lei:

São objetivos da AESA, o gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais de domínio do Estado da Paraíba, de águas originárias de bacias hidrográficas localizadas em outros Estados que lhe sejam transferidas através de obras implantadas pelo Governo Federal e, por delegação, na forma da Lei, de águas de domínio da União que ocorrem em território do Estado da Paraíba". (AESAs, 2007, p.4)

Neste sentido, a AESA possui algumas ações que devem ser realizadas no estado, como implantar comitês de bacias hidrográficas, criar associações de usuários de Água e Campanhas Educativas sobre gestão de recursos hídricos. Através dessas ações, a Agência possui alguns instrumentos de gestão, como a elaboração de um Plano Estadual de Recursos hídricos; um mapeamento dos Aquíferos Aluviais do Estado da Paraíba para fins de Abastecimento Rural (humano e animal) e Produção Agrícola, já concluídos, um projeto de integração do Rio São Francisco para as Bacias hidrográficas dos Rios Paraíba e Piranhas e um plano de controle de Cheias e Usos Múltiplos de Reservatórios nas Bacias Litorânea que ainda estão em elaboração.

Além desses instrumentos de gestão a AESA tem outros objetivos como os instrumentos de informação que se efetivam por meio da implantação do Sistema de Informação de Recursos Hídricos; de um Monitoramento Quantitativo de 122 Reservatórios, do Clima, do Tempo e do cadastramento de Obras Hídricas e Usuários de Água. Para concretização de instrumentos operacionais é necessário a concessão de Outorga de Água; expedição de Licença para Implantação de Obra Hídrica; ações de Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos; operação e Manutenção de Reservatórios; cobrança pelo Uso de Água Bruta, que é proposta ainda em elaboração, manual de Fiscalização e manual de Outorga.

Na Paraíba, há um diferencial em sua legislação dos recursos hídricos, enquanto a maioria dos estados, sobretudo nordestinos, que repetem o que está

estabelecido na legislação federal. No Estado houve uma descentralização que vai muito além das exigências das leis federais por criar por exemplo, uma agência reguladora exclusiva para o setor e uma cobrança diferenciada das tarifas pelo uso das águas das bacias hidrográficas.

Na região nordestina há uma vasta infraestrutura hidráulica e com vários reservatórios que são utilizados para irrigação, piscicultura e principalmente abastecimento, mesmo que ainda seja insuficiente para integrar todas as necessidades hídricas regionais. Há um planejamento por meio dos estados para um controle e otimização hídrica, mas com o aumento a cada ano da criação de poços públicos e particulares, que são construídos principalmente no semiárido, o gerenciamento não ocorre como o esperado, não atingindo assim, resultados significativos na gestão da água.

Além disso, o uso exagerado, sem controle e inadequado pelos usuários resulta em uma maior escassez, mesmo que cada estado nordestino tenha seu sistema de gestão, não consegue controlar a população e com maiores problemáticas o governo federal tenta intervir sugerindo interligações de bacias inter e intraestaduais, como é o caso do Rio São Francisco que é receptor de um projeto do governo federal chamado "Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional" que visa à irrigação do semiárido do Nordeste, uma obra inacabada e que sofre críticas positivas e negativas a sua efetivação.

Há muito tempo, não apenas a Paraíba mas também outros estados circunvizinhos, que atravessam problemas semelhantes, tentam efetivar o antigo sonho da transposição das águas do rio São Francisco das águas São Francisco para suas bacias hidrográficas. (SILVEIRA NETO, 2005, p.99)

Sabemos que, somente a transposição das águas do Rio São Francisco não resolverá todos os problemas de abastecimento de água na Paraíba, porém por perenizar os rios como o rio Paraíba – maior do estado e o rio Piranhas incrementará no desenvolvimento do estado. Essa obra é respeitável pela importância estratégica e histórica para o país e principalmente do Nordeste, uma região que apresenta índices elevados de pobreza e escassos recursos hídricos.

A bacia do rio São Francisco ocupa uma área de 634 mil km<sup>2</sup>, em seis Estados e no Distrito Federal. O rio se estende por cerca de 2.700 km, com uma vazão mínima de 640m<sup>3</sup>/s e média de quase 3.000 m<sup>3</sup>/s. Vivem na bacia do São Francisco cerca de 15,5 milhões em mais de

450 municípios. Cerca de 56% desses municípios têm mais de 40% de suas famílias abaixo da linha de pobreza extrema. (COSTA, 2003, p.16)

Atualmente, segundo o Ministério da Integração Nacional cerca de 85% das obras da transposição do Rio São Francisco na Paraíba já foram concluídas e contemplarão 115 quilômetros em trechos do leste e norte do estado. De acordo com a Secretaria de Infraestrutura da Paraíba, através da construção de adutoras finalizadas e algumas em construção como do sistema adutor da Borborema, que está em fase de projeto, haverá a possibilidade de levar água até a região do Curimataú.

Na Paraíba podemos encontrar os menores índices pluviométricos do Nordeste, na região do Cariri/Curimataú, o valor médio anual da chuva é igual a 484,00 mm, neste caso, o mês de fevereiro é o de maior concentração, com 67,3% do total. Essa problemática é resultante dos altos níveis de radiação solar incidente nas áreas de baixas latitudes que resultam em elevadas taxas “evapotranspiratórias”, que reduzem a umidade do solo e a quantidade de água armazenada nos reservatórios, dessa maneira, essa irregularidade durante todo o ano, promove um balanço hídrico climático negativo.

## **6 METODOLOGIA**

Em termos iniciais, para um bom embasamento teórico, esse trabalho foi desenvolvido a partir de leituras e análises de livros, textos como teses de Doutorado, dissertações de Mestrado, artigos científicos, revistas, relatórios e notícias de jornais. Foram de grande utilidade todos os textos que dialogavam com a temática deste trabalho. Desenvolvemos esta discussão por meio de aportes teóricos que enfatizam sobre a gestão de recursos hídricos e a importância desse tema para a sociedade.

Através da internet realizamos pesquisas em sites especializados em recursos hídricos, sites internacionais, nacionais e estaduais e ainda com o auxílio dessa ferramenta aplicamos um questionário online para a população de Cacimba de Dentro, divulgamos em redes sociais e em seguida analisamos e discutimos os resultados obtidos.

Os questionários Online foram aplicados através do site ONLINE PESQUISA, e diante do controle que temos das respostas, identificamos que a amostra é

diversificada nos quesitos idade e moradia (urbana ou rural). Em suma, a pesquisa era apresentada conforme ANEXO A, onde apareciam uma única pergunta por janela e as informações sobre a pergunta anterior vinham na próxima pergunta. O número de participantes registrados pelo site foi de 228 pessoas, porém uma pequena parte dessas pessoas não realizaram a pesquisa inteira, e o número de respostas, considerando as sete questões, foi de 1.521.

## 6.1 ÁREA DE ESTUDO

Cacimba de Dentro é um município paraibano que encontra-se localizado na mesorregião do Agreste paraibano e Microrregião do Curimataú Oriental. Sua extensão territorial é de 168,107 km<sup>2</sup> e limita-se com os municípios de Araruna, Damião, Solânea, Casserengue e com o Estado do Rio Grande do Norte. Possui aproximadamente 16.755 habitantes, segundo o último censo de 2010, sendo 9.164 habitantes da zona urbana e 7.591 da zona rural, e apresenta densidade demográfica de 102,32 hab/km<sup>2</sup>. (AESAs, 2016, p.1; CPRM, 2005, p. 3; IBGE, 2010, p.1)

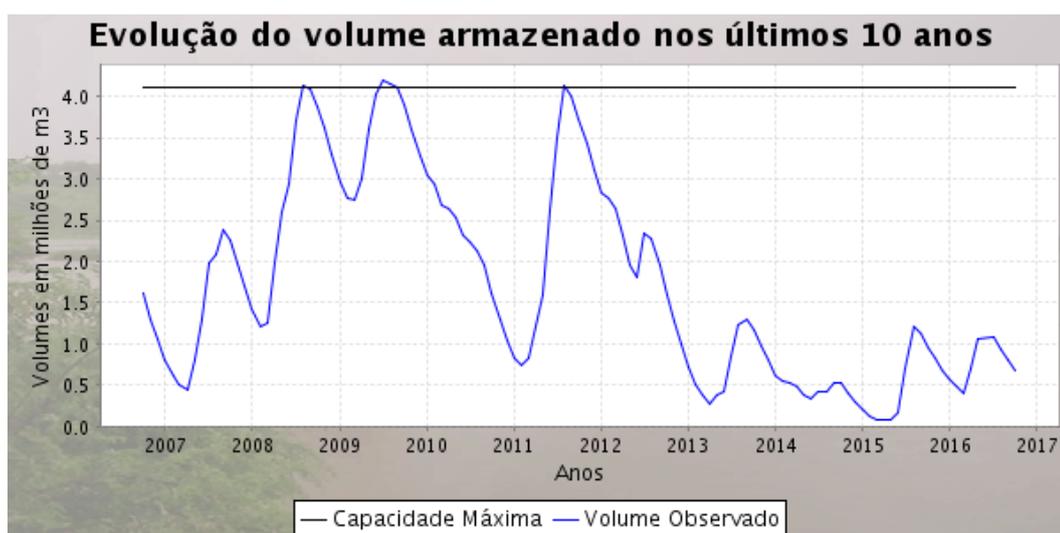


**Figura 2 – Estado da Paraíba – Cacimba de Dentro**  
Fonte: SIG AESA, 2016 (Adaptado)

Quando o assunto é recursos hídricos, pensa-se logo na falta de água que a cidade enfrentou nos últimos anos, daí a necessidade de verificar, através da pesquisa como as pessoas reagem a falta de água, como se dá o conhecimento sobre a gestão de recursos hídricos, e o quanto conhecem o lugar em que vivem.

Assim como inúmeras cidades do Nordeste, a pequena cidade já vinha passando mais intensamente pela crise de água desde meados de 2013 e mais fortemente 2014, e pelo controle do abastecimento realizado pela CAGEPA (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba), que definia dias, horas e ruas a serem abastecidas. Com esse controle, muitas ruas que se encontravam em pontos mais elevados não tinham água por semanas e até meses devido o sistema de abastecimento ser por gravidade e uma certa prioridade que era dada as ruas centrais da cidade, dessa forma, a distribuição tornava-se desigual e injusta.

O abastecimento foi interrompido em 2015 e no início de 2016, em decorrência do nível dos reservatórios estar abaixo do nível mínimo de funcionamento. A adutora Canafistula II era a responsável pelo abastecimento da cidade e na figura 3 temos a evolução da situação do açude Canafistula II nos últimos 10 anos.



**Figura 3 – Evolução do volume de armazenamento do açude Canafistula II**

Fonte: AESA / DNOCS / CAGEPA

Em meio à crise, a medida emergencial de início tomada pelo poder público municipal foi distribuir água por meio de caixas d'água implantadas em pontos estratégicos (ruas e sítios), de modo a auxiliar os que residiam próximo a esses pontos. Outra medida foi o requerimento de cisternas de polietileno idealizadas pelo projeto do Ministério da Integração Nacional, por meio do DNOCS, do Programa "Água para Todos". Foram cerca de 1200 cisternas, distribuídas entre os moradores da cidade, prioritariamente os moradores da zona rural.

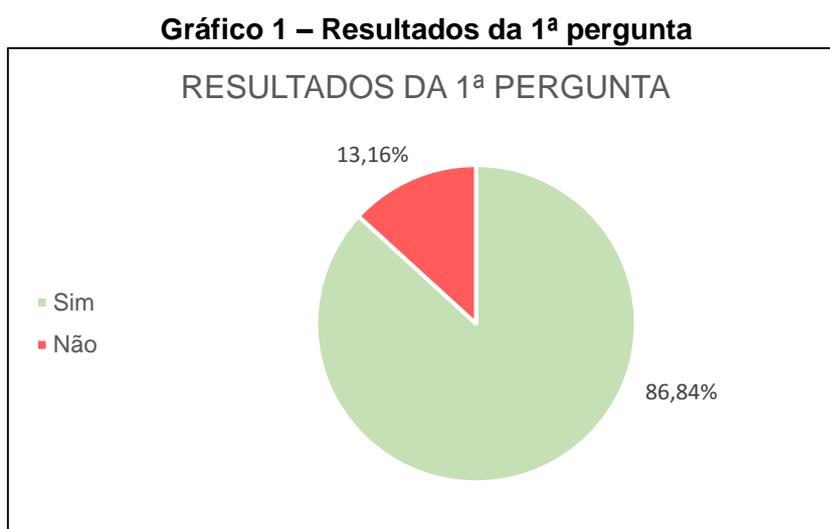
Como as ações públicas não são contínuas, a população nesse período, comprava desde pequenos a grandes volumes de água, construiu cisternas e até recorreu a escavação de poços. Os problemas deste último estavam na falta de monitoramento dos mesmos e de segurança no local onde eram construídos, na maioria dos casos na própria calçada dos moradores.

Atualmente, o problema a falta de água não atinge mais tão fortemente a população, pois no dia 28 de setembro de 2016, o governador da Paraíba inaugurou a Adutora Jandaia que faz a captação de água na barragem da Jandaia, no município de Bananeiras, levando água a Cacimba de Dentro e a outras regiões circunvizinhas. (PARAÍBA, 2016, p.1)

## 7 RESULTADOS

Para avaliar a percepção dos usuários urbanos (residenciais) de água da cidade de cacimba de Dentro – PB, realizou-se a pesquisa com as perguntas discutidas a seguir.

A primeira pergunta era a seguinte: Com a crise hídrica que Cacimba de Dentro sofreu no ano passado (2015) e parte desse ano (2016), você acha que está dando mais valor à água? O Gráfico 1 demonstra as respostas.



Como vemos, 86,84% de todos que responderam a essa pergunta, consideram que valorizam mais a água depois da crise hídrica passada recentemente. A falta de

água faz com que as pessoas construam novos hábitos, diminuindo o desperdício e até mesmo reutilizando o recurso no dia-a-dia.

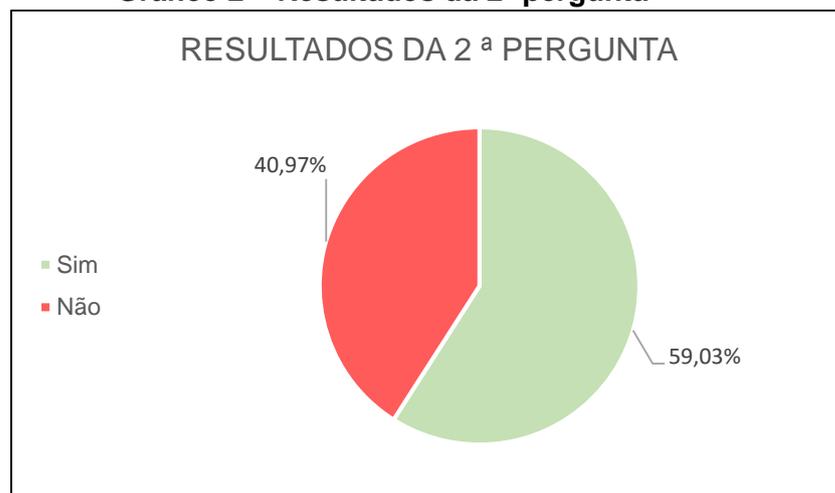
Observamos também que 30,16% escolheram a resposta “não”, levando-nos a interpretar essa escolha de três maneiras: Primeira, não valorizam a água como um recurso importante mesmo tendo lidado com o longo período de estiagem pelo qual passou a cidade; Segunda, não tiveram uma mudança de opinião durante e depois da crise; e terceira, já viam a água como recurso importante e não foi a crise hídrica que lhe trouxe essa consciência.

Assim, devemos ter em mente a importância quanto a valorização, preservação e conservação, pois,

“Embora todos precisemos de água, isso não nos dá o direito de acesso a toda a água que quisermos utilizar. É preciso que a sociedade comece garantindo em primeiro lugar uma priorização adequada do acesso à água, que permita atender às necessidades essenciais da humanidade, assim como dos nossos ecossistemas.” (LORDE SELBORNE, 2001, p. 23)

Logo, a próxima (segunda) pergunta era a seguinte: Você sabe qual é o principal Rio de Cacimba de Dentro?

**Gráfico 2 – Resultados da 2ª pergunta**



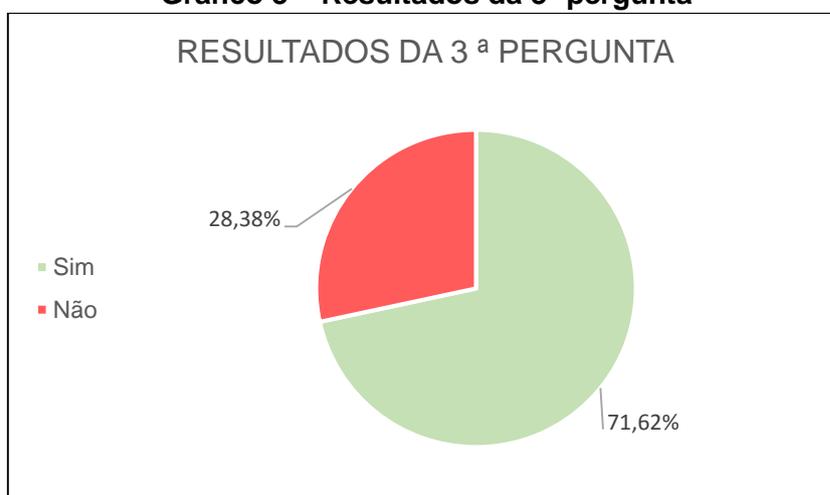
De acordo com o resultado, ainda existe uma quantidade significativa de pessoas que não conhecem o principal rio do município, contabilizando cerca de 40,97% dos participantes. A falta de conhecimento sobre o rio Curimataú não é algo grave ou surpreendente, muito menos vergonhoso, visto que não são todos que tem

interesse nesse tipo de informação. Mas, vale ressaltar que a maioria das pessoas sabem qual é o principal rio da cidade.

O Rio Curimataú é de domínio Federal que banha os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Nasce no município paraibano de Barra de Santa Rosa, na serra do Cariri Velho, pertencente ao complexo do Planalto da Borborema. [...] O Rio Curimataú, banha o Estado do Rio Grande do Norte pelo município de Nova Cruz e deságua no Oceano. (PTDRS, 2010, p. 13)

Em consequência da última pergunta, surgiu a seguinte (terceira): Sabe que a bacia hidrográfica que está inserida nossa cidade é a do Rio Curimataú?

**Gráfico 3 – Resultados da 3ª pergunta**



Mediante o exposto, mais de 70% dos entrevistados afirmaram saber a bacia hidrográfica que Cacimba de Dentro está inserida, enquanto o restante desconhecia o fato.

Abaixo vemos a localização do município na bacia hidrográfica do Rio Curimataú (Figura 3). Ratificando a informação:

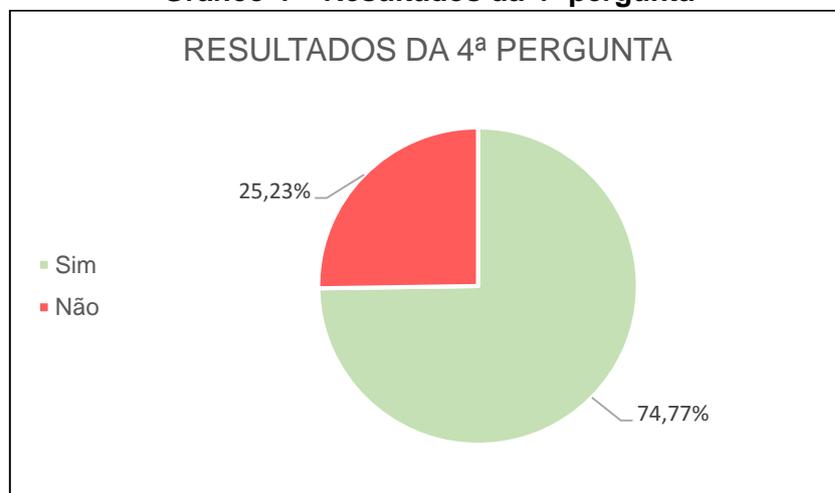
O município de Cacimba de Dentro encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Curimataú. Os principais cursos d'água são: o Rio Curimataú e o riacho Capivara. O principal corpo de acumulação é o açude Cacimba da Várzea (9.264.321m<sup>3</sup>). Todos os cursos d'água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico. (CPRM, 2010, p. 4)



**Figura 3 – Bacias Hidrográficas da Paraíba**  
 Fonte: SIG AESA, 2016 (Adaptado)

A parte da pesquisa referente a gestão de recursos hídricos iniciava-se na quarta questão, que abordava um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos: Você sabia que a água é um bem de domínio público e que existe cobrança pelo uso da água retirada de rios e açudes?

**Gráfico 4 – Resultados da 4ª pergunta**



De acordo com as respostas, acreditamos que 25,23% das pessoas que responderam “não” referiam-se a segunda parte da questão, visto que a cobrança pelo uso da água é uma informação ainda desconhecida por muitos, por ser uma remuneração paga pelos usuários outorgados e que geralmente, os pequenos produtores rurais e pessoas de baixa renda ficam isentos. Por tratar-se de uma cidade

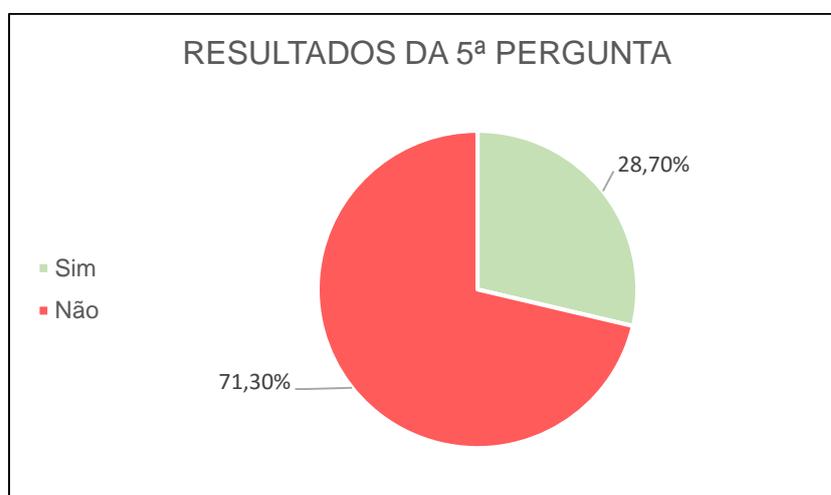
pequena e não ocorrer a cobrança pelo uso da água bruta, admira-se 74,77% das pessoas responderem “sim”.

A Cobrança pelo uso da água é um dos cinco instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, sendo os outros quatro: Os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, a outorga dos direitos de uso, a compensação a municípios e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

De acordo com notícia sobre a cobrança na Paraíba, no endereço eletrônico da AESA, em agosto de 2015, as taxas foram estabelecidas pelos comitês de bacias, aprovadas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba e sancionadas pelo Governador do Estado.

Nessa perspectiva, temos a quinta questão: Conhece a diferença entre a cobrança de água bruta e a cobrança feita pela CAGEPA?

**Gráfico 5 – Resultados da 5ª pergunta**



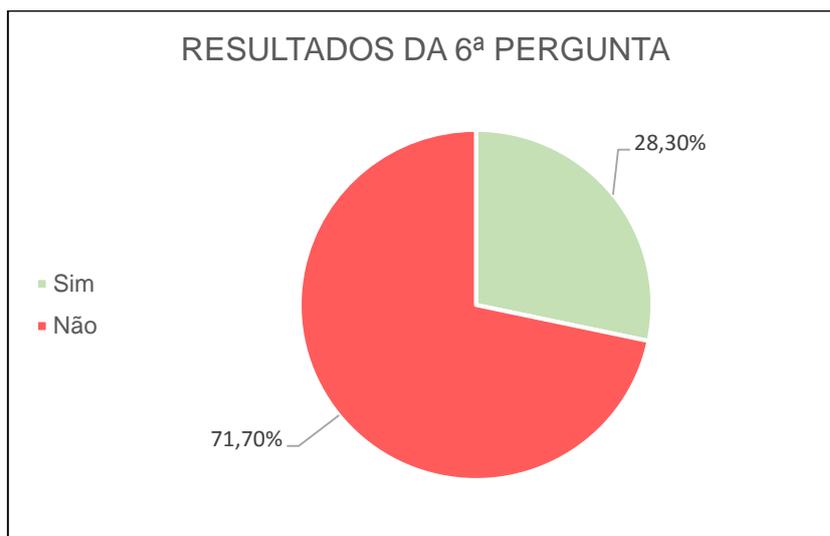
Conforme os resultados, grande parte das pessoas desconhecem a diferença entre os dois tipos de cobranças, sendo que uma quantidade significativa (28,70%) respondeu “sim” a questão.

A Cobrança sendo um valor acordado pelo uso de um bem público, cujo preço é fixado a partir da participação dos usuários da água, da sociedade civil e do poder público no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica, difere da cobrança feita pela CAGEPA por esta ser referente aos serviços de captação, tratamento e distribuição

de água. Portanto, pagamos apenas para que a empresa faça chegar a água até nossas casas.

Partimos para outro importante meio de gestão de recursos hídricos, pensando na participação popular elaboramos a sexta questão: Já ouviu falar em Comitê de Bacia Hidrográfica?

**Gráfico 6 – Resultados da 6ª pergunta**



Os resultados da sexta questão mostram que 71,70% das pessoas não sabem do que se trata um Comitê de Bacia Hidrográfica. Eram respostas esperadas, já que a Bacia do Rio Curimataú, até então, não possui Comitê.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas contam com a participação dos usuários, das prefeituras, da sociedade civil organizada e dos demais níveis do governo (estaduais e federal), e

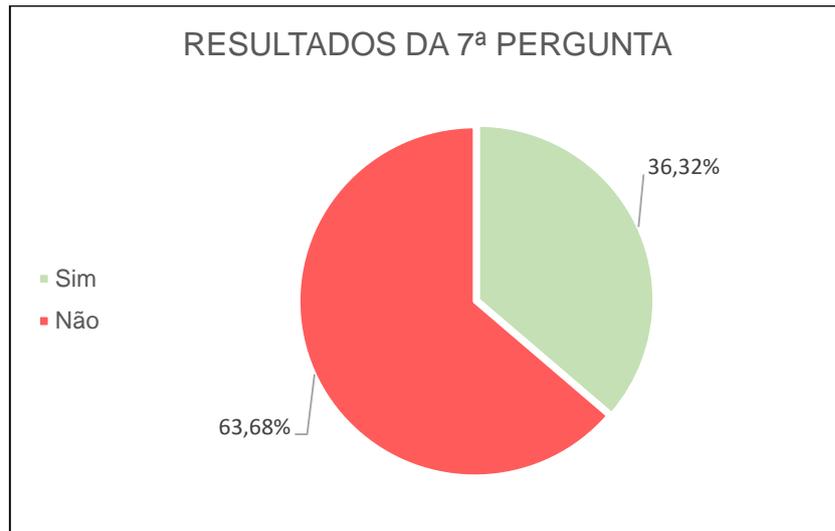
“devem tratar de seus conflitos em cada região. Como a gestão deixou de ser centralizada, o Estado abre mão de uma parte de seus poderes e compartilha, junto com os diversos segmentos da sociedade, uma participação ativa nas decisões e na gestão das águas. O Poder Público, a sociedade civil organizada e os usuários da água, que certamente conhecem os conflitos, integram os Comitês e atuam, em conjunto, na busca de melhores soluções para sua realidade.” (AESA, 2016, p.1)

O Estado da Paraíba está dividido em onze bacias hidrográficas: Rio Paraíba, Rio Abiaí, Rio Gramame, Rio Miriri, Rio Mamanguape, Rio Camaratuba, Rio Guaju, Rio Piranhas, Rio Curimataú, Rio Jacu e Rio Trairi. As cinco últimas são bacias de

domínio federal. Os únicos Comitês Estaduais de Bacias existentes são: CBH do Rio Paraíba, CBH Litoral Sul e CBH Litoral Norte e os Interestaduais: CBH Piranhas-Açu e CBH Rio São Francisco.

E por fim, a questão que encerra a pesquisa: Sabe o que é Gestão de Recursos Hídricos?

**Gráfico 7 – Resultados da 7ª pergunta**



Na última pergunta, analisando o gráfico 7, vemos que quase 40% dos entrevistados sabem o que é gestão hídricos, mostrando que existe de fato um avanço nas discussões sobre gestão e que essas discussões têm chegado em todos os cantos do país. A cidade mesmo não possuindo grandes reservatórios de água disponíveis para a população, nem as chuvas sendo tão frequentes, tornou-se comum discutir sobre a água, sobre sua importância e conservação.

A busca para que todos, mesmo os não interessados, tenham acesso a informação e tragam consigo algum conhecimento acerca de recursos hídricos, deve ser constante, para que seja quebrado o conceito ultrapassado de que a água é ilimitada e que os gastos são compensados em virtude do seu ciclo natural.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desse trabalho, abordamos uma revisão bibliográfica da gestão de recursos hídricos sob quatro âmbitos: a nível internacional, mostrando como se deu o processo das discussões internacionais sobre o tema e algumas iniciativas que surgiram devido a preocupação de grande parte das nações com os problemas envolvendo recursos hídricos; a nível nacional, onde tivemos a oportunidade de voltar ao passado e ver como as leis no Brasil foram evoluindo até chegar ao patamar que se encontra hoje; a nível estadual, onde analisamos a situação do Nordeste e em seguida a do Estado da Paraíba, que enfrenta dificuldades de gestão em meio ao grande problema enfrentado com a escassez hídrica; e por fim, a nível municipal, mostrando a situação de Cacimba de Dentro quanto a escassez e o conhecimento da população acerca de questões que envolvem recursos hídricos.

A gestão de recursos hídricos tem avançado consideravelmente, as medidas que os diversos governos têm encontrado para sanar seus problemas envolvendo a água são inúmeras, cada qual com suas qualidades e também com seus defeitos devido à falta de aplicação da ação proposta em determinado lugar.

O Brasil tem seus avanços e impressiona a muitos países quando o assunto é a gestão de seus recursos hídricos. Ao sancionar a Lei das Águas (9433/97) instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos e criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o país mostrou a grande preocupação em gerenciar suas águas e se tudo funcionasse como é proposto, teríamos a perfeição na preservação e conservação dos recursos hídricos.

Existem muitos problemas que recaem sobre determinadas sociedades no mundo e um deles é a escassez de água. Esse problema já é enfrentado por algumas regiões do Brasil há muitos anos, e a possível solução está no poder público e na sociedade, que em conjunto podem colocar em prática os instrumentos da Lei de Recursos Hídricos e motivar a ação consciente da população acerca do consumo e desperdício de água.

O desenvolvimento da pesquisa realizada em Cacimba de Dentro – PB tinha o foco no conhecimento da população sobre recursos hídricos e principalmente sua

gestão, sendo possível através das perguntas verificar o nível de conhecimento dos entrevistados, que tinham idades diversificadas, sobre o tema abordado.

O número de entrevistados diminuía no decorrer da pesquisa, iniciando com 228 e finalizando com 201. Dos 228 que responderam a primeira questão, uma maioria expressiva (86,8%) passou a valorizar a água depois da crise hídrica. Na segunda questão, participaram 227 pessoas e 59% afirmaram conhecer o principal rio da cidade. A terceira, referia-se a Bacia hidrográfica que a cidade está inserida, responderam saber dessa informação 71,6% dos 222 participantes. Na quarta questão sobre a cobrança pelo uso da água, tivemos uma expressiva quantidade de pessoas que responderam conhecer o fato, 74,8% de 218. A quinta, questionava sobre a diferença entre cobrança pela água bruta e a cobrança feita pela empresa de abastecimento, 71,3% de 216 desconhecem essa diferença. Na sexta questão, das 212 pessoas, apenas 28,3% já ouviram falar em Comitês de Bacias Hidrográficas. Finalizando, a última questão apresentou 201 participantes, dentre esses 36,3% conhecendo o conceito de gestão de recursos hídricos.

Dentre os participantes da pesquisa, uma parte considerável tinha um conhecimento avançado sobre gestão de recursos hídricos, isso foi perceptível após analisar cada uma das questões. Os resultados indicam, de um modo geral, que as pessoas com o passar do tempo estão reconhecendo a importância e adquirindo mais conhecimento sobre questões referentes a água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A ONU e a água. **Nações Unidas no Brasil**. Brasil, 30 Ago. 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/agua/>>. Acesso em: 30 Ago. 2016.

ABRH – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS.  
<https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>

AESA - AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. Paraíba, 2016. Disponível em:  
<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaUltimosVolumesPorMunicipio>. Acesso em: 02 Out. 2016

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, **A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, **A História do Uso da ÁGUA no Brasil do descobrimento ao Século XX**. Brasília: ANA, 2007, p. 249.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, **Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos**. Brasília: ANA, 2016. Disponível em:  
(<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx>) Acesso em: 02 Out. 2016

ARAUJO, Juliana Vieira de. **A defesa do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado**. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 10 maio 2012. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.36899&seo=1>>. Acesso em: 30 set. 2016.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 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: 30 set. 2016.

BRITO, F. B. de. **Conflito pelo uso da água do açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) – PB**. Dissertação de Mestrado em Geografia. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2008. 210p.

CAMPOS, N. **Conflitos em Gestão de Águas**. IN: CAMPOS, N.; STUDART, T. Gestão das águas: princípios e práticas. 2. Ed. Porto Alegre: ABRH, 2003.

CAMPOS, N. **Políticas das Águas**. IN: CAMPOS, N.; STUDART, T. Gestão das águas: princípios e práticas. 2. Ed. Porto Alegre: ABRH, 2003.

CBH – COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS, Brasil, 2 set. de 2016. Disponível em: <<http://www.cbh.gov.br/GestaoComites.aspx>>. Acesso em 2 set. de 2016.

CNRH – CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Brasil, 2 de set. de 2016. Disponível em: <<http://www.cnrh.gov.br/>>. Acesso em: 2 de set. de 2016.

COPPETEC – Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos. (2005). **Avaliação da contribuição do PROÁGUA/Semi-Árido na evolução institucional dos Estados da Paraíba e Piauí**. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro – RJ, 54 p.

COSTA, F. J. L. da. **Estratégias de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil: Áreas de Cooperação com o Banco Mundial**. Brasília: Banco Mundial, 2003.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Cacimba de Dentro, estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

GOVERNO DA PARAÍBA. João Pessoa, 2016. Disponível em: <<http://paraiba.pb.gov.br/>>. Acesso em: 01 out. 2016.

GTHidro. CEDIBH: Centro de Disseminação de informações para a Gestão de Bacias Hidrográficas. Histórico. Coordenador do projeto: Daniel José da Silva. Coordenador Executivo: Arthur de Oliveira Hernandez. Disponível em: <[www.caminhodasaguas.com.br](http://www.caminhodasaguas.com.br)> Acesso em: 13 de set. de 2016.

IBGE Cidades Censo Demográfico. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250350&search=paraiba|cacimba-de-dentro|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso 18 de out. de 2016.

IORIS, A. **Desenvolvimento nacional e gestão de recursos hídricos no Brasil**. Revista Crítica de Ciências Sociais, 85, Junho 2009: 23-41.

MARENCO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. Brasília, DF: MMA, 2006. 202 p. il. (Biodiversidade, 26).

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL/ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Lei N. 9433 de 8 de janeiro de 1997. Brasília: 1997.

ONLINE PESQUISA. **Pesquisa Qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro em Gestão Recursos Hídricos**. Zurich, Switzerland, 2016. Disponível em: <<https://www.onlinepesquisa.com/>>. Acesso em 15 out. 2016.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2016. **ÁGUA E EMPREGO - Resumo executivo**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002440/244040por.pdf>>. Acesso em 15 set. 2016.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2016. **ÁGUA E EMPREGO - Fatos e números**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002440/244041por.pdf>> Acesso em 15 set. 2016.

PTDRS - Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável. **Território do Curimataú-PB**. Resumo Executivo, 2010.

SELBORNE, L.; **A ética do uso da água doce: um levantamento** – Brasília: UNESCO, 2001. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127140por.pdf>>. Acesso em 01 out. 2016.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2ª ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas - ANEEL, 2000. 207 p.

SILVEIRA NETO, Octacílio dos Santos. **Paraíba**. In: XAVIER, Yanco Marcus Alencar de. BEZERRA, Nizomar Falcão. **Gestão legal dos recursos hídricos dos Estados do Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2005.

SUASSUNA, João. **Potencialidades Hídricas do Nordeste brasileiro. Parcerias Estratégicas**. Número 20 – Junho/2005. p. 119-144 Disponível: <<http://www.sfrancisco.bio.br/aspbio/arquivos/pothidric.pdf>> Acesso em: 30 de Set. de 2016.

TUNDISI, J. G.. **Ciclo Hidrológico e Gerenciamento Integrado**. Cienc. Cult. [online]. 2003, vol.55, n.4, pp. 31-33. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252003000400018&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252003000400018&script=sci_arttext&tlng=en)>. Acesso em: 22 set. 2016.

VIEIRA, Vicente, P.P. B. **Desafios da Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Semi-árido**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Volume 2. Nº8 Abril/Junho: 2003. p.7-17 Disponível em: <<http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/desafios-da-gesto-integrada-de-recursos-hdricos-no-semirido.pdf>> Acesso em: 25 de Set. de 2016.

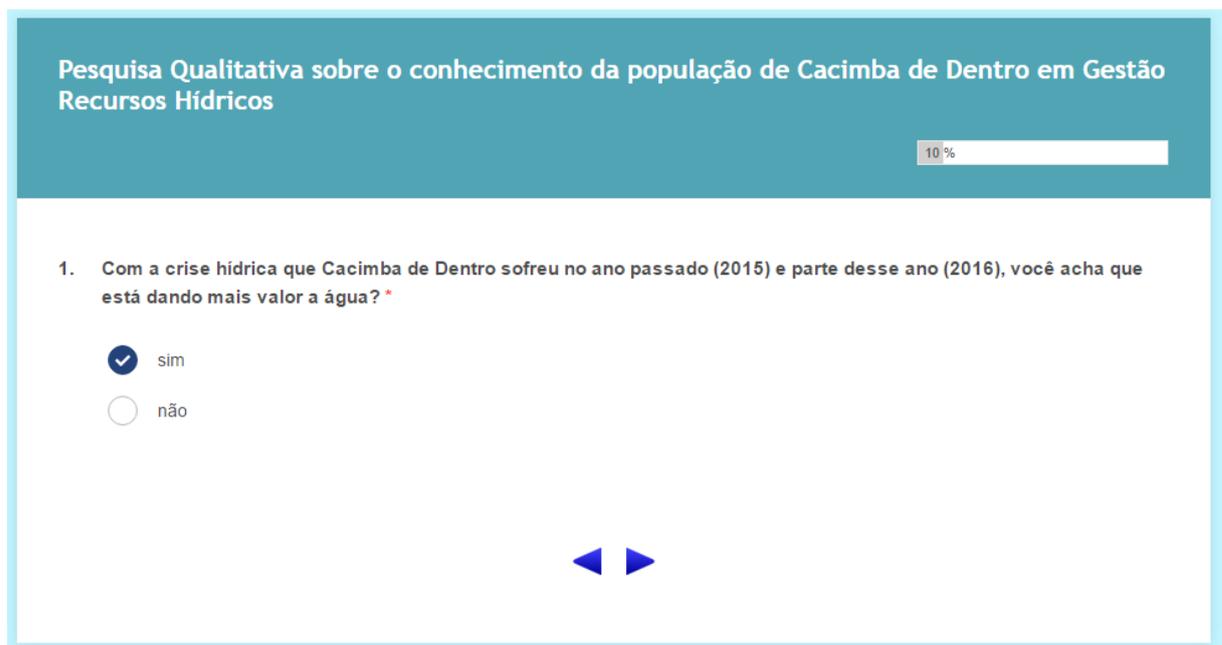
XAVIER, Yanco Marcus Alencar de. **Gestão legal de recursos hídricos do Nordeste do Brasil**. IN: XAVIER, Yanco Marcus Alencar de. BEZERRA, Nizomar Falcão. **Gestão legal dos recursos hídricos dos Estados do Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2005.

## APÊNDICE A – PESQUISA COMPLETA (LAYOUT)



**Figura 4 – Layout da apresentação da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016



**Figura 5 – 1ª questão da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016

Pesquisa Qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro em Gestão Recursos Hídricos

20 %

2. Você sabe qual é o principal Rio de Cacimba de Dentro? \*

sim

não

◀ ▶

**Figura 6 – 2ª questão da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016

Pesquisa Qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro em Gestão Recursos Hídricos

30 %

3. Sabe que a bacia hidrográfica que está inserida nossa cidade é a do Rio Curimataú? \*

O Rio Curimataú e o Riacho Capivara são os principais cursos de água de Cacimba de Dentro.

sim

não

◀ ▶

**Figura 7 – 3ª questão da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016

Pesquisa Qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro em Gestão Recursos Hídricos

40 %

4. Você sabia que a água é um bem de domínio público e que existe cobrança pelo uso da água retirada de rios e açudes? \*

sim

não

◀ ▶

**Figura 8 – 4ª questão da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016

Pesquisa Qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro em Gestão Recursos Hídricos

50 %

5. Conhece a diferença entre a cobrança de água bruta e a cobrança feita pela CAGEPA? \*

sim

não

◀ ▶

**Figura 9 – 5ª questão da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016

**Pesquisa Qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro em Gestão Recursos Hídricos**

60 %

**6. Já ouviu falar em Comitê de Bacia Hidrográfica? \***

A Cobrança não é um imposto, mas uma remuneração pelo uso de um bem público, cujo preço é fixado a partir da participação dos usuários da água, da sociedade civil e do poder público no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica. JÁ A COBRANÇA DA CAGEPA é pelo tratamento da água que chega em nossas casas, não pagamos pela água em si.

Em rios de domínio do Estado da Paraíba, a cobrança já foi iniciada em todas as bacias.

sim

não

◀ ▶

**Figura 10 – 6ª questão da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016

**Pesquisa Qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro em Gestão Recursos Hídricos**

70 %

**7. Sabe o que é Gestão de Recursos Hídricos? \***

Comitê de bacia hidrográfica (CBH) é um organismo colegiado (é aquele em que há representações diversas e as decisões são tomadas em grupos) que faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Os membros que compõem o colegiado são escolhidos entre seus pares, sejam eles dos diversos setores usuários de água, das organizações da sociedade civil ou dos poderes públicos.

O Rio Curimataú não possui Comitê .

Os únicos Comitês Estaduais de Bacias da Paraíba: CBH do Rio Paraíba, CBH Litoral Sul e CBH Litoral Norte.

sim

não

◀ ▶

**Figura 11 – 7ª questão da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016

**Pesquisa Qualitativa sobre o conhecimento da população de Cacimba de Dentro em Gestão Recursos Hídricos**

90 %

Gestão de recursos Hídricos:  
"Aplicação de medidas estruturais e não estruturais para controlar os sistemas hídricos (naturais e artificiais) em benefício humano e atendendo a objetivos ambientais"

Bom, chegamos ao fim da pesquisa. Agradecemos sua disponibilidade e contribuição para uma pesquisa engrandece nossa pequena cidade.

Muitíssimo Obrigado!



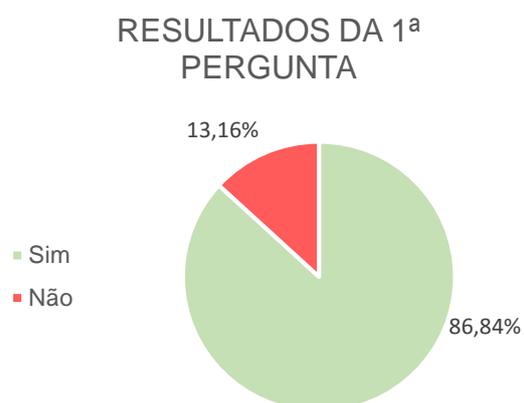
**Figura 11 – Final da pesquisa**

Fonte: Online pesquisa, 2016

## APÊNDICE B – RESULTADOS DETALHADOS DA PESQUISA

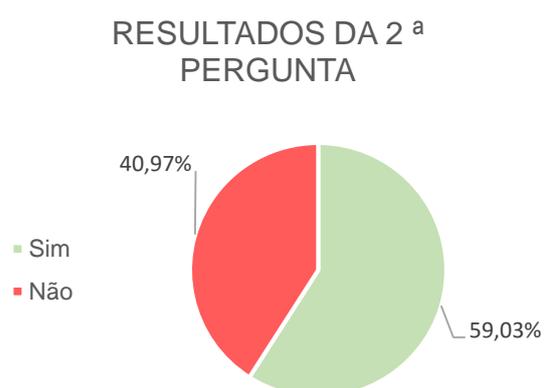
1. Com a crise hídrica que Cacimba de Dentro sofreu no ano passado (2015) e parte desse ano (2016), você acha que está dando mais valor a água?

Número de participantes:		228
Sim	198	86,84%
Não	30	13,16%
TOTAL		100,00%



2. Você sabe qual é o principal Rio de Cacimba de Dentro?

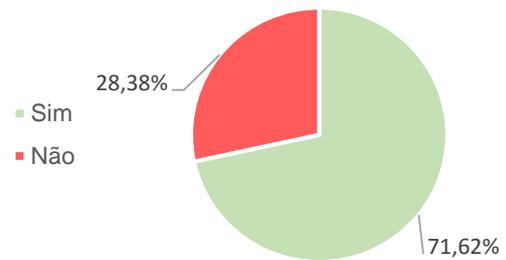
Número de participantes:		227
Sim	134	59,03%
Não	93	40,97%
TOTAL		100,00%



3. Sabe que a bacia hidrográfica que está inserida nossa cidade é a do Rio Curimataú?

Número de participantes:		222
Sim	159	71,62%
Não	63	28,38%
TOTAL		100,00%

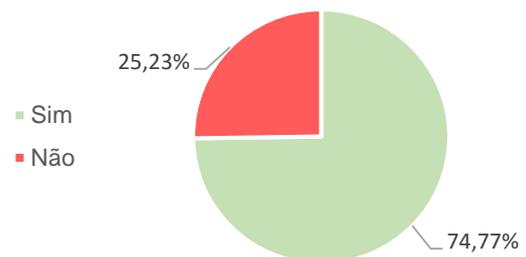
RESULTADOS DA 3ª PERGUNTA



4. Você sabia que a água é um bem de domínio público e que existe cobrança pelo uso da água retirada de rios e açudes?

Número de participantes:		218
Sim	163	74,77%
Não	55	25,23%
TOTAL		100,00%

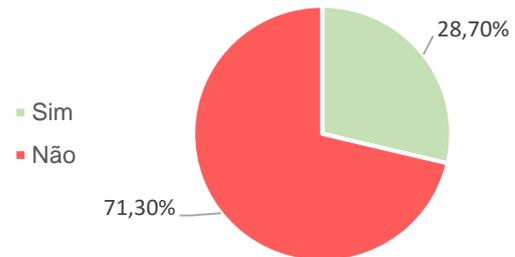
RESULTADOS DA 4ª PERGUNTA



5. Conhece a diferença entre a cobrança de água bruta e a cobrança feita pela CAGEPA?

Número de participantes:		216
Sim	62	28,70%
Não	154	71,30%
TOTAL		100,00%

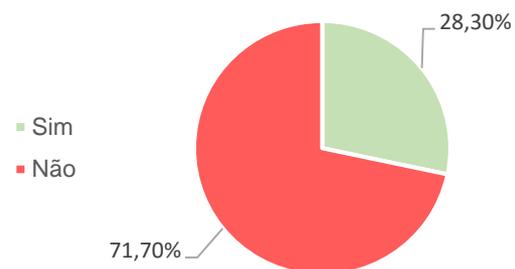
RESULTADOS DA 5ª PERGUNTA



6. Já ouviu falar em Comitê de Bacia Hidrográfica?

Número de participantes:		212
Sim	60	28,30%
Não	152	71,70%
TOTAL		100,00%

RESULTADOS DA 6ª PERGUNTA



## 7. Sabe o que é Gestão de Recursos Hídricos?

Número de participantes:		201
Sim	73	36,32%
Não	128	63,68%
TOTAL		100,00%

RESULTADOS DA 7ª PERGUNTA

