



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO MÉDIO, TÉCNICO E EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**ANDRÉA FERREIRA LEITE**

**CARACTERIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA NO MUNICÍPIO DE ITATUBA –  
PB: AS POLÍTICAS DE RECURSOS HÍDRICOS E A DICOTOMIA URBANO-  
RURAL**

**CAMPINA GRANDE  
2021**

ANDRÉA FERREIRA LEITE

**CARACTERIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA NO MUNICÍPIO DE ITATUBA –  
PB: AS POLÍTICAS DE RECURSOS HÍDRICOS E A DICOTOMIA URBANO-  
RURAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

**Área de concentração:** Relação sociedade-natureza com ênfase nos aspectos humanos

**Orientadora:** Prof. Dra. Joana D'arc Araújo Ferreira

**CAMPINA GRANDE  
2021**

É expressamente proibido 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 do trabalho.

L533c Leite, Andrea Ferreira.  
Caracterização do acesso à água no município de Itatuba –  
Pb [manuscrito] : as políticas de recursos hídricos e a  
dicotomia urbano-rural / Andrea Ferreira Leite. - 2021.  
46 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação EAD em  
Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, EAD -  
Campina Grande, 2021.

"Orientação : Profa. Dra. Joana D'Arc Araújo Ferreira ,  
Departamento de História e Geografia - CEDUC."

1. Semiárido Paraibano. 2. Acesso à água. 3. Dicotomia  
urbano-rural. I. Título

21. ed. CDD 582.16

ANDRÉA FERREIRA LEITE

CARACTERIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA NO MUNICÍPIO DE ITATUBA –  
PB: AS POLÍTICAS DE RECURSOS HÍDRICOS E A DICOTOMIA URBANO-  
RURAL

Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Área de concentração: Relação sociedade-natureza com ênfase nos aspectos humanos

Aprovada em: 14/07/2021.

**BANCA EXAMINADORA**



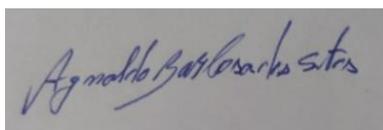
---

Prof. Dra. Joana D'arc Araújo Ferreira (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Me. Hélio de Oliveira Nascimento  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Dr. Agnaldo Barbosa dos Santos  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ao meu pai (*in Memoriam*), por seu amor e incentivo, DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

À professora Dra. Josandra Araújo Barreto de Melo, coordenadora do curso, por seu empenho.

À professora Dra. Joana D'arc Araújo Ferreira pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

Ao meu pai (*in Memoriam*), por todo amor e incentivo aos estudos.

A minha mãe por seu apoio diário e incondicional.

Aos professores do Curso de Licenciatura em Geografia da UEPB.

À professora tutora Maria Raquel de Queiroz Neta por seu acompanhamento excepcional e contato humanizado em todo o desenvolvimento do curso.

Aos funcionários da UEPB, em especial à servidora da Biblioteca Obede de Albuquerque Pereira, que sempre me atendeu com muita educação e boa vontade.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio, em especial aos colegas Arthur Mayran Costa de Araújo, César Ferreira da Silva e Dalva Damiana Estevam da Silva, que se tornaram verdadeiros amigos nessa jornada.

*“O acesso à água não é algo utópico, nem é um sonho da descoberta de um oásis, mas depende da água existente e do número de pessoas que dela necessitam: hidrologia e demografia precisam ser conjugadas.”*

Paulo Affonso Leme Machado

## RESUMO

A distribuição irregular da água no planeta promove desigualdades e conflitos no seu acesso. No Brasil, a região semiárida concentra os maiores problemas relacionados à água. Nesse contexto, as disparidades urbano e rural evidenciam a complexidade que envolve o acesso a esse recurso essencial à sobrevivência. Esse estudo buscou realizar a caracterização das formas de acesso à água em um município do Semiárido paraibano. As questões discutidas aqui estão relacionadas aos aspectos humanos, sobretudo na investigação e análise das desigualdades de acesso à água. O principal objetivo foi caracterizar como é realizado o acesso à água nos meios urbano e rural do município de Itatuba, no Agreste da Paraíba. A pesquisa foi norteada sob duas perspectivas: a primeira, social, compreendendo as formas de acesso à água pela população, e, numa perspectiva política, através do levantamento das políticas públicas de gestão das águas implantadas na região. A tipologia dessa pesquisa é descritiva com abordagem quantitativa. Os dados para realização do estudo foram constituídos através de pesquisa bibliográfica sobre o tema, para embasamento de conceitos essenciais até legislações vinculadas à gestão da água; e, o levantamento documental de dados disponibilizados por órgãos ligados à gestão desse recurso. Os resultados estão apresentados em três subcapítulos: as políticas da água no Semiárido; a disponibilidade hídrica do município de Itatuba; e, as modalidades de acesso à água, nos meios urbano e rural. A análise dos resultados indica acentuadas diferenças entre a zonas urbana e zona rural quanto ao acesso à água, evidenciando assim uma abordagem dicotômica desses espaços. A zona rural de Itatuba possui condições muito precárias de infraestrutura hídrica quando comparada a zona urbana, revelando assim um desequilíbrio entre os investimentos públicos realizados no município. Essa configuração aponta que as desigualdades no acesso à água entre zona urbana e rural podem sinalizar a construção de dois espaços com aspectos sociais, políticos e econômicos totalmente distintos em um mesmo município.

**Palavras-Chave:** Acesso à água; Semiárido Paraibano; Dicotomia urbano-rural.

## ABSTRACT

The irregular distribution of water on the planet promotes inequalities and conflicts in its access. In Brazil, the semiarid region concentrates the biggest problems related to water. In this context, urban and rural disparities show the complexity involved in accessing this essential resource for survival. This study sought to characterize the forms of access to water in a municipality in the semiarid region of Paraíba. The issues discussed here are related to human aspects, especially in the investigation and analysis of inequalities in access to water. The main objective was to characterize how access to water is carried out in urban and rural areas in the municipality of Itatuba, in Agreste da Paraíba. The research was guided from two perspectives: the first, social, comprising the forms of access to water by the population, and, from a political perspective, through the survey of public policies for water management implemented in the region. The typology of this research is descriptive with a quantitative approach. The data for the study were constituted through bibliographical research on the subject, to support essential concepts up to legislation related to water management; and the documental survey of data provided by bodies linked to the management of this resource. The results are presented in three subchapters: water policies in the Semiarid region; the availability of water in the municipality of Itatuba; and, the modalities of access to water, in urban and rural areas. The analysis of the results indicates marked differences between urban and rural areas in terms of access to water, thus evidencing a dichotomous approach to these spaces. The rural area of Itatuba has very precarious conditions of water infrastructure when compared to the urban area, thus revealing an imbalance between public investments made in the municipality. This configuration points out that inequalities in access to water between urban and rural areas can signal the construction of two spaces with totally different social, political and economic aspects in the same municipality.

**Keywords:** Access to water; Paraíba semiarid; Urban-rural dichotomy.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Distribuição de água doce no mundo.....	18
Figura 2	Escassez mundial da água.....	19
Figura 3	Disponibilidade Hídrica no Brasil .....	23
Figura 4	Disponibilidade Hídrica no Nordeste .....	25
Figura 5	Localização Geográfica do Município de Itatuba.....	30
Figura 6	Situação domiciliar do Município de Itatuba .....	31
Figura 7	Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba .....	34
Figura 8	Principais usos da água acumulada em Acauã .....	35
Figura 9	Situação dos poços cadastrados em Itatuba.....	36
Figura 10	População atendida pelos serviços de abastecimento de água .....	37
Figura 11	Sistema isolado de abastecimento em Itatuba.....	38
Figura 12	Infraestrutura hídrica de Itatuba .....	38
Figura 13	População rural atendida com água .....	39
Figura 14	Cisterna do P1MC na zona rural de Itatuba .....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição dos recursos hídricos e densidade demográfica do Brasil.....	23
Tabela 2	Programa Um milhão de cisternas em Itatuba .....	40
Tabela 3	P1+2 – Programa uma terra e duas águas em Itatuba .....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
ANA	Agência Nacional de Águas
ASA	Articulação Semiárido Brasileiro
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
ECP	Estado de Calamidade Pública
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
ONU	Organização das Nações Unidas
PB	Paraíba
P1+2	Programa uma terra e duas águas
SE	Situação de emergência
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNICEF	Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Água, um recurso vital e limitado</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Crise mundial no acesso à água</b> .....	<b>20</b>
<b>2.2.1</b>	<b><i>O Brasil e seu aparente conforto hídrico</i></b> .....	<b>22</b>
<b>2.3</b>	<b>O problema da água no Semiárido</b> .....	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipologia da Pesquisa</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2</b>	<b>Caracterização da área em estudo</b> .....	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>32</b>
<b>4.1</b>	<b>As políticas da água no Semiárido</b> .....	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>Disponibilidade Hídrica no Município</b> .....	<b>34</b>
<b>4.2.1</b>	<b><i>As águas superficiais</i></b> .....	<b>34</b>
<b>4.2.2</b>	<b><i>As águas subterrâneas</i></b> .....	<b>36</b>
<b>4.3</b>	<b>As modalidades de acesso à água</b> .....	<b>37</b>
<b>4.3.1</b>	<b><i>O abastecimento urbano</i></b> .....	<b>37</b>
<b>4.3.2</b>	<b><i>O acesso à água no meio rural</i></b> .....	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES</b> .....	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>

## INTRODUÇÃO

A água é um recurso essencial para a sobrevivência, e é considerada um bem de domínio público, porém, sua disponibilidade é limitada no meio ambiente. Esse recurso vital é distribuído de forma irregular na superfície terrestre, o que ocasiona muitos conflitos para seu acesso. Considerando a sua importância para os seres humanos e a complexidade envolvida na sua distribuição e acesso, a água é uma temática relevante para ciência geográfica. Nesse sentido, os estudos sobre esse tema podem ser abordados de variadas formas, sejam baseados nos conceitos de Geografia Física, com ênfase na distribuição e nas características dos cursos de água, ou voltados à Geografia Humana, tratando do acesso humano a esse recurso, as implicações sociais e econômicas quanto à sua escassez, e às políticas relacionadas à solução dessa problemática.

O Brasil, de forma geral, pode ser considerada uma nação privilegiada com relação à disponibilidade dos recursos hídricos, porém essa condição não é homogênea no seu território. Dentre suas cinco regiões, o Nordeste concentra apenas 3,3% dos recursos hídricos (ANA, 2010), sendo o Semiárido a sub-região que se destaca no que se refere às crises de falta de água para população. A questão da água está presente nos principais estudos e debates sobre o Semiárido nordestino, e pode ser considerada a principal pauta relacionada a esse recorte geográfico, antes conhecido como “Polígono das Secas”, definido pelos fatores climáticos e pela escassez de água.

O Nordeste brasileiro tem sua história marcada pela seca. A região tem sua identidade associada diretamente a esse fenômeno, condição facilmente observada na literatura, artes plásticas, músicas, enfoque científico e na ênfase das medidas governamentais. Compreendido através das características físico-geográficas da região, esse evento natural é periódico e provoca implicações de ordem não só ambiental, mas social, econômica e política. Assim, pode-se afirmar que a vida no semiárido nordestino não é fácil, considerando suas limitações de recursos naturais, sobretudo a escassez de água, um item fundamental para sobrevivência humana, animal e vegetal, além de substancial para a produção econômica.

O meio urbano e rural são os cenários que mais evidenciam as distintas realidades quanto o acesso à água. Essa diferenciação pode ser compreendida pelo maior favorecimento dos investimentos em infraestrutura concentrados no meio urbano. As regiões rurais, mais afastadas dos centros urbanos são, portanto, mais carentes de soluções para o acesso à água. Considerando esse contexto de déficit hídrico na Região Semiárida Nordestina, as políticas públicas voltadas a sanar essa questão e as diferenciações entre as áreas urbanas e rurais, a proposta de estudo intitulada “Caracterização do acesso à água no município de Itatuba – PB: as políticas de recursos hídricos e a dicotomia urbano-rural”, se justifica pela importância de se conhecer a realidade local e identificar suas particularidades.

A importância do acesso à água, e a complexidade envolvida nessa questão, que abrange fatores sociológicos, políticos e econômicos, configuram esse estudo um tema de extrema relevância para diagnosticar as particularidades locais e a partir delas ter uma melhor observação dos problemas de acesso à água pela população de Itatuba – PB, município da mesorregião agreste do Estado. Além disso, a análise voltada às realidades do meio urbano e rural buscará apresentar as diferenciações desses diferentes contextos, podendo assim contribuir para a promoção de mudanças, melhoria das condições de vida da população pesquisada e o desenvolvimento da região.

Nesse trabalho, serão estudadas as questões da água relacionada aos aspectos humanos, sobretudo na investigação e análise das desigualdades de acesso desse recurso. A investigação buscou identificar quais os meios que os indivíduos residentes em Itatuba utilizam para ter acesso a esse recurso vital, desde obras hídricas, construídas pelo Governo, a tecnologias sociais como cisternas e poços. O levantamento dessas informações possibilitou a construção de um diagnóstico da realidade local, fazendo um paralelo das condições urbanas e rurais do município em estudo.

O objetivo geral do estudo foi caracterizar como é realizado o acesso à água dos meios urbano e rural do município de Itatuba na Paraíba. Para alcance desse objetivo central, foram definidos três objetivos específicos: (1) Identificar as formas de acesso à água pela população; (2) Descrever as políticas da água que incidem na região; (3) Analisar a dicotomia entre os meios urbano e rural quanto ao acesso à água.

No desenvolvimento da pesquisa, foram utilizados como procedimentos metodológicos, a pesquisa bibliográfica sobre o tema, para embasamento de conceitos essenciais até legislações vinculadas a gestão da água; o levantamento documental de dados levantados por órgãos que sejam representantes dessa gestão no Estado da Paraíba, como a Agência Executiva de Gestão das Águas (AESAs); o Instituto Nacional do Semiárido (INSA); o Serviço Geológico do Brasil (CPRM); A Agência Nacional das Águas (ANA); o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); a Confederação Nacional dos Municípios (CNM); e a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), que puderam subsidiar as informações sobre a caracterização dos recursos hídricos locais. Além dessa etapa foram coletadas algumas imagens (fotografias) na região dos meios de acesso à água, para ilustrar o levantamento realizado e documentar a realidade dos moradores urbanos e rurais de Itatuba.

Os resultados encontrados nesse estudo revelam que mesmo com o desenvolvimento de políticas públicas, infraestruturas hídricas e tecnologias sociais, o acesso a água continua sendo um problema para as populações do semiárido, principalmente as que residem na área rural. As distintas realidades quanto ao acesso à água ficam ainda mais evidentes quando equiparamos as realidades entre o meio urbano e rural. Essa diferenciação pode ser reflexo da concentração de políticas públicas de infraestrutura voltadas aos centros urbanos. Essa configuração pode ter ocorrido por considerar o maior percentual da população alocado nas cidades, ou mesmo pela interferência econômica nas medidas políticas, já que a maioria das atividades e polos econômicos estão na zona urbana ou no seu entorno. Dessa forma, as populações rurais, geograficamente dispersas ficam num plano secundário dos investimentos públicos, e projetos de desenvolvimento, comprometendo assim o desenvolvimento socioeconômico dessa população.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Água, um recurso vital e limitado

A importância da água para manutenção da vida em todo o planeta é amplamente conhecida. Para os seres humanos, além da função biológica, esse item vital tem uma diversidade de usos, dos quais pode-se destacar a irrigação, o abastecimento, os fins industriais, a geração de energia, a mineração, a aquicultura, a navegação, o turismo e o lazer. Esse recurso faz parte do dia a dia de qualquer ser humano, porém, de forma geral, o conhecimento sobre sua complexidade e vulnerabilidade no planeta ainda são aspectos frequentemente desconhecidos. A relevância da água é destacada por Whately (2016):

A água é elemento essencial para a manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos que preservam o equilíbrio dos ecossistemas e permitem a vida de todas as espécies do planeta. É, ainda, uma referência cultural e um bem social indispensável à sobrevivência e à adequada qualidade de vida da população humana (WHATELY, 2016, p.07).

A água disponível para o uso humano, em suas diferentes formas, passa a ser qualificada como recurso. Nesse sentido, Granziera (2000) equipara a água com o petróleo, que como elemento natural não é definida como recurso ou dotada de qualquer valor econômico. É a partir do momento em que se torna necessário a uma destinação específica, de interesse para as atividades humanas, que a água passa a ser considerado como recurso.

Sobre essa transição da água como um atributo natural para um recurso, Pereira Júnior (2004, p.3) pontua que: "(...) essa parcela de água doce acessível à humanidade no estágio tecnológico atual e a custos compatíveis com seus diversos usos é o que se denomina Recursos Hídricos." É possível compreender então que a água é o elemento natural, quando desvinculado de qualquer uso. Já o recurso hídrico se configura como toda água proveniente da superfície ou subsuperfície da Terra, que pode ser empregada em um determinado uso, podendo também passar a ser um bem econômico. Assim, todo recurso hídrico é água, porém nem toda água é considerada recurso hídrico (EMBRAPA).

A Terra é conhecida como o “Planeta Azul” ou “Planeta Água” por ter 2/3 de sua superfície composta por água, porém, 97,5% desse total está concentrada nos mares e oceanos, e devido à grande concentração de sais, é inadequada ao uso humano, animal ou para atividades agrícolas. A água disponível para sobrevivência humana, animal e vegetal, representa uma porção de 2,5% da água no planeta. Desse total, aproximadamente 70% estão nas geleiras, outros 30% são águas subterrâneas, e apenas 0,3% são de fácil acesso, encontrada em lagos e rios (SHIKLOMANOV, 1993).

Figura 01: Distribuição de água doce no mundo



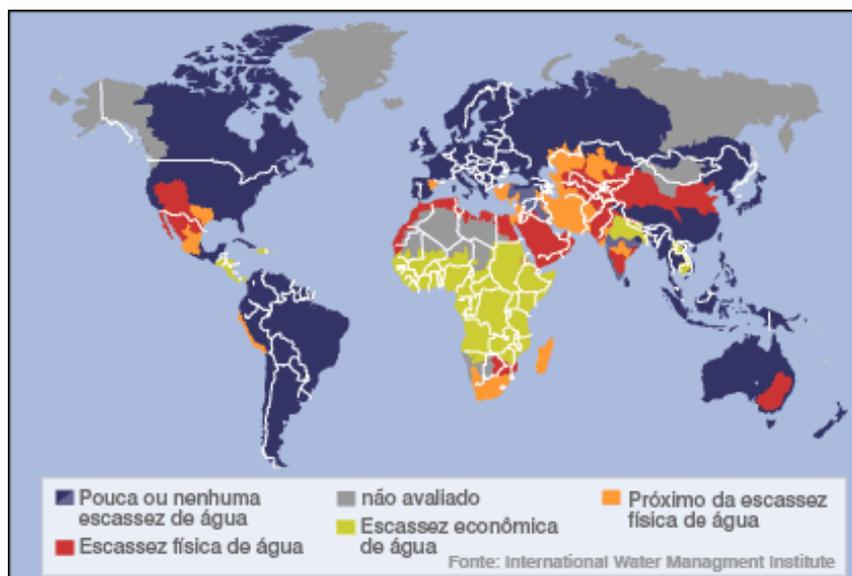
Fonte: Elaborado pelo autor (base de dados de SHIKLOMANOV, 1993)

A água doce, apesar de ser um recurso natural renovável através do ciclo hidrológico, é alvo de atenção mundial devido a eminência de seu esgotamento. Esse problema está ligado à discrepância entre o tempo necessário a renovação natural e o ritmo de exploração dos recursos hídricos. Outra ação humana que limita a disponibilidade da água é a poluição de suas fontes, o que ocorre principalmente pela falta de esgotamento sanitário e escoamento de resíduos industriais e agrícolas, comprometendo assim a sua qualidade de adequação para uso (Vianna *et al*, 2005).

Além dos fatores apresentados que limitam o acesso à água doce, a distribuição desse recurso é irregular, enquanto há países com abundância, outros sofrem com severa escassez. Essa diferenciação no acesso à água promove uma série de problemas sociais e políticos. A parcela da sociedade detentora de recursos econômicos consegue suprir suas necessidades de uso da água por meio do uso de tecnologias diversas que garantem que esse consumo. Porém, uma expressiva parte da população vive em condições críticas

de acesso à água. Em estimativas da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2019), até 2050, aproximadamente 5,7 bilhões de pessoas poderão viver em áreas com escassez de água pelo menos uma vez ao mês.

Figura 02: Escassez mundial da Água



Fonte: [bbc.com/portuguese](http://bbc.com/portuguese) (2006)

O mapa foi elaborado pelo *International Water Management Institute* (Instituto Internacional de Gerenciamento de Água), e apresenta as áreas do planeta de acordo com sua disponibilidade hídrica. É possível perceber também que a escassez é tipificada de duas formas diferentes: a escassez econômica e a escassez física. Para Cirilo (2015), a escassez econômica é decorrente da falta de investimento e é caracterizada por pouca infraestrutura e desigualdade na distribuição de água. Já a escassez física ocorre quando a água não é suficiente para a demanda da população, sendo associada a regiões naturalmente áridas ou semiáridas.

Em termos globais, o Brasil tem uma condição confortável quanto à concentração de água, se comparado a outros países. Apesar disso, essa característica não é uma realidade isonômica para todas as regiões. A abundância é vivenciada em regiões como o Norte, que concentra aproximadamente 80% da água da nação, tendo apenas 5% da população brasileira. No entanto, o Nordeste, que tem a maior parte do seu território denominado geograficamente como Semiárido, possui em média apenas 3% dos

recursos hídricos do país, e concentrando 45% da população (ANA, 2017). Esses dados retratam a disparidade que existe entre as regiões brasileiras quanto ao acesso à água.

## **2.2 Crise mundial no acesso à Água**

A distribuição irregular de água doce no mundo e o seu baixo percentual acessível ao consumo humano (menos de 3% de toda a água do planeta), revelam que esse recurso é bastante limitado. Apesar da disponibilidade de água no planeta, considerando seu quantitativo total ser superior à demanda da população, a divisão desse bem comum para os variados setores consumidores e para os diversos usos é profundamente desproporcional. Essa condição confere a muitas regiões do planeta uma situação de déficit hídrico, comprometendo o atendimento da população (FERNANDES; NOGUEIRA; RABELO, 2008).

O acesso desigual da água é um fator que gera conflitos pelo seu uso, e uma crise de caráter global. Esse alerta, relatado por Richter (2015), foi propagado desde 1985, por Boutros Boutros-Ghali, que sete anos depois se tornaria secretário-geral das Nações Unidas, quando anunciou que “a próxima guerra no Oriente Médio será travada pela água, não pela política”. A situação passou a ser avaliada no mundo inteiro, e levou muitas nações a pensarem no seu futuro hídrico.

A crise da água no planeta é uma temática atual, frequentemente discutida no âmbito científico e em coberturas jornalísticas, mediante os seus impactos sociais e econômicos. As causas dessa problemática tem variados fatores, e se origina pelo aumento da demanda e na diminuição do recurso disponível. Além da distribuição irregular da água no planeta, o seu consumo crescente devido ao aumento populacional, industrial e da agricultura; a poluição e a degradação das reservas hídricas; as mudanças climáticas que ocasionam a diminuição do índice de chuvas; o mal gerenciamento dos recursos hídricos; e a infraestrutura ineficiente ou inexistente, são condições que agravam a condição de escassez da água.

Nos últimos 100 anos, a população mundial triplicou, e o consumo de água aumentou seis vezes. Em 2015 passamos de 7,3 bilhões de seres humanos; em 2050 seremos 9 bilhões. Em muitas regiões do mundo o consumo per capita de água chega até a 1.000 litros por dia. Os padrões de abundância obtidos com o desenvolvimento urbano em geral levaram a aumento do consumo de água. [...] Em grandes áreas do planeta enfrentando escassez de água, as pessoas, principalmente mulheres e crianças, têm que andar 10 km ou mais para obter um pouco de água para beber e cozinhar. Hoje, 1 bilhão de pessoas não têm acesso a água potável (CIRILO, 2015. P.47).

O relatório intitulado Progressos sobre água, saneamento e higiene: 2000-2017: Foco especial nas desigualdades, elaborado pelo Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), revela os expressivos índices de desigualdade na acessibilidade, disponibilidade e qualidade do acesso à água. A estimativa é que 1 em cada 10 pessoas (785 milhões) ainda não tem acesso aos serviços básicos. São 144 milhões de pessoas sem água tratada para beber. A situação se mostra ainda mais agravante nas zonas rurais, onde oito em cada dez não tem acesso a água tratada para consumo (UNICEF, 2019).

As estatísticas apresentam a vulnerabilidade de uma significativa parcela da população mundial quanto ao acesso à água. De acordo com dados da UNESCO (2019), mais de 2 bilhões de pessoas estão em países que sofrem com escassez hídrica. Tal configuração pode gerar o deslocamento de milhões de pessoas, provocando conflitos e instabilidade política.

Pode-se afirmar que a crise hídrica é um problema de caráter global, e abrange desde questões de saúde e direitos fundamentais ao desenvolvimento econômico das localidades afetadas. Essa percepção é corroborada por Cirilo (2015, p. 47) quando diz que: “(...) a escassez é um limitador ao desenvolvimento sinaliza para a hipótese de que a água pode vir a ser motivo de sérios confrontos futuros em pelo menos cinco regiões do mundo.”

A desigualdade social é um dos principais fatores agravantes do problema de escassez de água no mundo, além da falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais. Essa percepção está em consonância com os dados apresentados pela Organização das Nações Unidas (ONU), que em seus relatórios referentes aos recursos hídricos no planeta, deixa claro que controlar o uso da água significa deter poder. “O acesso aos recursos hídricos muitas vezes está relacionado à posse da terra – especialmente em contextos rurais”

(UNESCO, 2019, p.2). Países desenvolvidos e os em desenvolvimento indicam demasiadas diferenças, apontando que a crise hídrica está relacionada diretamente às disparidade sociais.

Granziera (2000, p.72), defende que o acesso a água é “(...) condição de sobrevivência do homem e, à medida que houve mudanças na sua organização social, veio a lume a necessidade de estabelecer regras para ordenar a utilização.” A partir desse panorama, é possível perceber que um os maiores desafios da atualidade é o acesso adequado à água para toda população. O abastecimento mundial se torna ainda mais ameaçado, ao considerarmos o crescimento populacional e as demandas de produção econômica na nossa sociedade capitalista.

### ***2.2.1 O Brasil e seu aparente conforto hídrico***

A situação hídrica no Brasil, quando comparada a outros países é consideravelmente confortável. Essa análise considera que 12% da água doce disponível no planeta está concentrada no território brasileiro (ANA, 2017), porém, essa reserva não está distribuída de forma homogênea nas regiões do país. Orsini (2008) relata que no Brasil, mesmo tendo uma posição privilegiada no mundo no que se refere à disponibilidade de recursos hídricos, existem desigualdades regionais expressivas que não podem ser desconsideradas. As discrepâncias de distribuição da água no país podem ser visualizadas na figura a seguir:

Figura 03: Disponibilidade Hídrica no Brasil



Fonte: Cirilo, 2015.

É possível perceber que na região Nordeste, a maior parte do seu território está em situação crítica ou muito crítica, com pouco mais de 3% apenas da água doce do país, onde existem áreas cuja disponibilidade de água por habitante/ano é menor que o mínimo de 2.000 litros recomendados pela ONU (ORSINI, 2008). Enquanto isso, a região Norte concentra aproximadamente 70% de água do País (IBGE, 2010), além de possuir uma densidade demográfica bem menor que a região Nordeste, o que agrava ainda mais o suprimento da demanda da população nordestina. Esse comparativo entre essas regiões retrata bem a disparidade existente na disponibilidade de água no Brasil. A tabela 01 apresenta justamente a relação entre a distribuição dos recursos hídricos e a densidade demográfica brasileira.

Tabela 01: Distribuição dos recursos hídricos e densidade demográfica do Brasil

Região	Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Concentração dos recursos hídricos do país
Norte	4,12	68,5%
Nordeste	34,15	3,3%
Centro-Oeste	8,75	15,7%
Sudeste	86,92	6%
Sul	48,58	6,5%

Fonte: IBGE (2010)

A partir desses dados, o panorama do Brasil não é de abundância de água, se realizarmos uma análise das regiões que compõem a nação. O conforto hídrico é aparente, mas não real. Mesmo em regiões com uma disponibilidade hídrica maior que o Nordeste, como o Sul e Sudeste, as estiagens e a alta concentração demográfica fazem com que a população dessas regiões também sofra com a crise da água. Cirilo (2015) descreve o impasse entre a distribuição espacial da população e a irregular proporção de água doce:

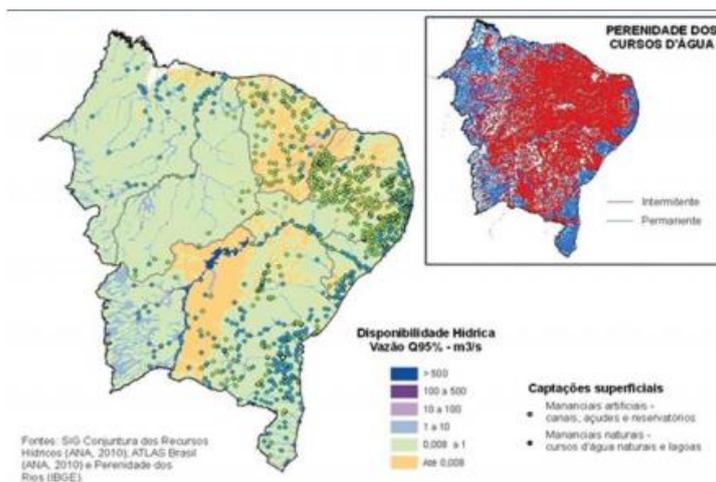
Quando se observa a totalidade das reservas, sem análise das diferenças regionais, o Brasil apresenta situação de disponibilidade hídrica privilegiada: detém mais da metade da água da América do Sul e 13% do total mundial, inclusive cerca de 2/3 de um manancial subterrâneo que corre por baixo dos países do Mercosul, com extensão superior à de Inglaterra, França e Espanha juntas. O agravante acontece quando se quantificam os recursos hídricos nas diferentes regiões do país: o Brasil apresenta problemas relacionados à má distribuição desses recursos em escala intra e inter- regional, sendo afetado tanto pela escassez quanto pela abundância, assim como também pela degradação causada em decorrência da poluição de origem doméstica e industrial. O quadro de escassez se manifesta principalmente no Nordeste, na parte do seu território designada como semiárida (CIRILO, 2015).

A configuração de desequilíbrio no acesso à água por uma considerável parcela do território, coloca algumas regiões numa condição de insegurança hídrica, ou seja, quando não se tem a quantidade necessária de água para suprir as necessidades da população. Esse *status* se contrapõe a política adotada de segurança hídrica no país, que orienta que as medidas relacionadas à água garantam a disponibilidade para usos múltiplos e atendam a demanda da sociedade, além de proteger a população contra os efeitos de eventos hidrológicos extremos (JOHNSON; MELO, 2017). Como exemplo desses eventos podemos citar a seca na região Nordeste, e as enxurradas nas regiões Sul e Sudeste.

### 2.3 O problema da água no Semiárido

O Nordeste é a região que menos possui disponibilidade de água doce no país. Essa característica é presente principalmente nas sub-regiões do sertão e agreste. Nessas localidades, a maioria dos municípios fazem parte da região do “Polígono das Secas”, que é um território onde predomina as condições de semiaridez na região Nordeste (BRASIL, 2005). Alguns fatores da geografia física dessa região justificam o baixo percentual de água, como por exemplo o número reduzido de rios perenes e a baixa pluviosidade: “Com exceção do São Francisco e do Parnaíba, os rios do Nordeste não oferecem nenhum destaque. [...] as precipitações nos sertões do Nordeste são fracas, recebendo apenas, a região semiárida, 400mm de chuva por ano.” (MAGALHÃES, 1970, p.59-67).

Figura 04: Disponibilidade Hídrica no Nordeste



Fonte: ANA (2019)

O Semiárido e a delimitação geográfica do Nordeste que historicamente sofre com as secas, e foi determinada a partir de critérios geossistêmicos, principalmente fatores climáticos e fito-ecológicos (BRASIL, 2005). Para se ter um referencial da incidência e gravidade da escassez de água nesse território, entre os anos de 2003 e 2016, as secas e estiagens levaram 2.783 municípios a decretarem Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP), sendo que 1.409 cidades do Nordeste (78,5% da região) tiveram que declarar SE ou ECP (ANA, 2017).

A expressão Semiárido indica que estamos falando de uma região com aridez. [...] Quando se fala em Semiárido, uma questão emerge de imediato: a água, a chuva e a seca. Normalmente se afirmar que não chove o suficiente, que há falta de água e que este é o maior problema do semiárido (CONTI; SCHROEDER, 2013, p. 46-47).

Correspondendo a 18,2% do território brasileiro, e a 53% da região Nordeste, o território do Semiárido tem uma população de cerca de 22 milhões de habitantes, sendo a sua maior parte concentrada na população rural (BRASIL, 2014). Nessa Região “(...) a seca está intimamente associada à penúria, à fome, ao êxodo rural, aos carros pipas e às frentes de serviço. Para o camponês nordestino, seca e catástrofe social são sinônimos.” (CAMPOS, J. N. B.; STUDART, 2001, p.09). Essa caracterização revela a dificuldade no acesso aos recursos hídricos que faz parte da vida da maior parte dessa população, assim a problemática da água é considerada a temática mais recorrente ligada ao Semiárido.

Além dos fatores naturais relacionados a seca e a escassez hídrica, há uma compreensão de que a questão da água no Nordeste é também um problema político, e resultante da construção histórico-social da região. Em consonância com esse entendimento, CONTI; SCHROEDER (2013) defendem que os problemas relacionados aos recursos hídricos no Semiárido, são provocados pelas políticas dirigidas a essa região, que favorecem a concentração de riquezas e mantém a maioria da população à margem do desenvolvimento e com seus direitos fundamentais desrespeitados, como o acesso à água.

A escassez de água não é motivada pela falta de água. Ela é muito mais resultado da enorme concentração das águas no Semiárido e do armazenamento precário e igualmente concentrador das águas das chuvas. [...] Nessa região, terra e água sempre estiveram nas mãos de uma pequena elite, gerando níveis altíssimos de exclusão social e de degradação ambiental (CONTI; SCHROEDER, 2013, p.60-61).

Podemos compreender então que, os problemas de disponibilidade hídrica no Nordeste, em especial na sua porção semiárida, têm relação com a geografia física da região, mas, também tem implicadores político nas suas resoluções ou adaptações ineficientes mediante à configuração natural, fazendo com que a população permaneça vulnerável às secas, estiagens e eminente falta de água.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Nesta seção, serão descritos os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desse trabalho, bem como o alcance dos objetivos definidos como norteadores do estudo. O primeiro subtópico (3.1) irá apresentar a tipologia da pesquisa, caracterizada quanto aos objetivos como uma pesquisa descritiva; e, quanto aos procedimentos técnicos, uma pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem quantitativa na modalidade de estudo de caso. Na sequência (3.2), é descrita a caracterização da área selecionada para a pesquisa: o município de Itatuba, no agreste paraibano.

#### **3.1 Tipologia da Pesquisa**

A determinação do caráter da pesquisa é determinada pelo seu objetivo, segundo o entendimento de DOXSEY e DE RIZ (2002-2003), que enfatizam que é o objetivo geral da pesquisa que revela o que se pretende alcançar com a investigação. A partir dessa compreensão, podemos definir que o desenvolvimento desse estudo foi realizado através de uma pesquisa de tipologia descritiva. Nesse processo, foi realizado o levantamento bibliográfico e documental sobre os dados necessários para alcance dos objetivos pré-estabelecidos, e a identificação e análise dos fatores relacionados com o processo investigado: o acesso à água no meio urbano e rural do município de Itatuba (PB).

Para Triviños (1987), na pesquisa descritiva, o investigador precisa levantar uma série de informações sobre o que deseja pesquisar, com o objetivo de descrever os fatos e os fenômenos de uma determinada realidade. O sentido da pesquisa descritiva é observar, registrar e analisar os fenômenos estudados, de forma mais imparcial, sem interferência nos conteúdos trabalhados.

(...) a pesquisa descritiva procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com um fenômeno ocorre, sua relação e conexão, com os outros, sua natureza e características, correlacionando fatos ou fenômenos sem manipulá-lo" (CERTO e BERVIAN, 2002, p.49).

Nessa perspectiva, a descrição das formas de acesso à água nas zonas rurais e urbanas do município de Itatuba (PB) são o enfoque dessa pesquisa. Para isso, os procedimentos técnicos adotados foram a pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir do levantamento de referências teóricas, publicadas por meio de livros físicos ou eletrônicos, artigos científicos e páginas de web sites sobre a temática da água. Fonseca (2002) aponta que: “Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.” Esse levantamento partiu da importância e distribuição da água, abordando a crise quanto à sua disponibilidade aos seres humanos, até a contextualização da problemática do acesso à água no semiárido paraibano.

Além dos conceitos essenciais alcançados na pesquisa bibliográfica, foi necessária uma pesquisa documental para que fosse possível descrever e comparar os fatos evidenciados a partir da caracterização proposta do acesso à água no município de Itatuba. Os procedimentos técnicos utilizados nesse estudo – pesquisa bibliográfica e documental, possuem semelhanças e diferenças entre si.

A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão etc. (FONSECA, 2002, p.32).

A pesquisa documental evidenciou o levantamento de dados disponibilizados pelos órgãos oficiais vinculados direta ou indiretamente à gestão das águas no Estado da Paraíba, como a Agência Executiva de Gestão das Águas (AESAs); o Instituto Nacional do Semiárido (INSA); o Serviço Geológico do Brasil (CPRM); A Agência Nacional das Águas (ANA); o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); a Confederação Nacional dos Municípios (CNM); e a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), que puderam subsidiar as informações necessárias a caracterização dos recursos hídricos locais. Além dos relatórios, também foram utilizadas fotografias para ilustrar o levantamento realizado e documentar a realidade dos moradores urbanos e rurais de Itatuba.

Os resultados apresentados nessa pesquisa têm uma abordagem quantitativa, uma vez que buscam a compreensão da realidade social da população urbana e rural de Itatuba, a partir dos dados quantitativos dispostos nos relatórios analisados. A abordagem quantitativa foi selecionada para alcançar a abrangência da população pesquisada, e pela impossibilidade de proximidade do pesquisador com a população local, considerando o contexto de Pandemia de Covid-19 desde março de 2020, que impede a imersão física no campo da pesquisa que requeira interação humana, como por exemplo os processos de observação e entrevistas.

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda população alvo da pesquisa (FONSECA, 2002, p.20).

Quanto à modalidade da pesquisa, esta pode ser caracterizada como um estudo de caso, por estudar um assunto amplo, relacionado às questões de acesso à água nos âmbitos rural e urbano, especificando a análise em um município do semiárido paraibano – Itatuba. A partir da coleta dos dados e análises destes, foi possível estabelecer uma caracterização local das relações em estudo: água e sociedade. O estudo de caso é caracterizado por Fonseca (2002, p.33) quando afirma que:

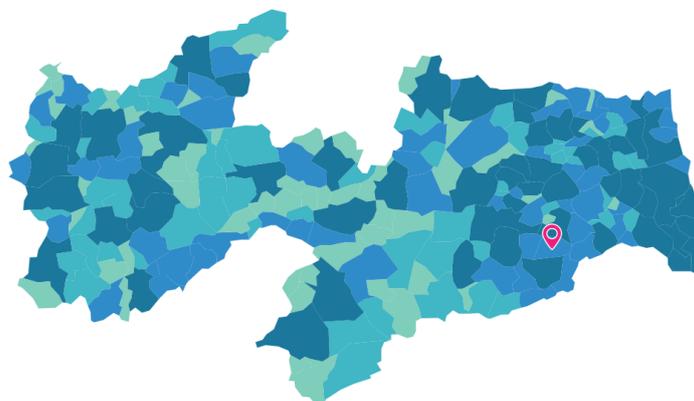
O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe. O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador.

Em consonância com a percepção de Triviños (1987), esse estudo de caso no município de Itatuba (PB), buscou fornecer o conhecimento mais detalhado da realidade dessa localidade específica, assim, os resultados atingidos podem permitir e formular hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas. A descrição quanto ao acesso à água pela população urbana e rural Itatubense, possibilitou a análise de uma problemática citada em toda região semiárida de forma mais detalhada no seu contexto.

### 3.2 Caracterização da área em Estudo

A área de estudo dessa pesquisa corresponde as zonas urbana e rural de Itatuba, localizado na mesorregião Agreste da Paraíba, na microrregião de Itabaiana e inserido na região semiárida nordestina. Fundado em 1961, o município faz parte da região metropolitana de Campina Grande, possuindo uma área de 244 km<sup>2</sup> e possui como limítrofes, os municípios de Ingá e Mogeiro ao norte, Salgado de São Félix a leste, Natuba e Aroeiras ao sul, e Fagundes a Oeste (IBGE,2010).

Figura 05: Localização Geográfica do Município de Itatuba (PB)



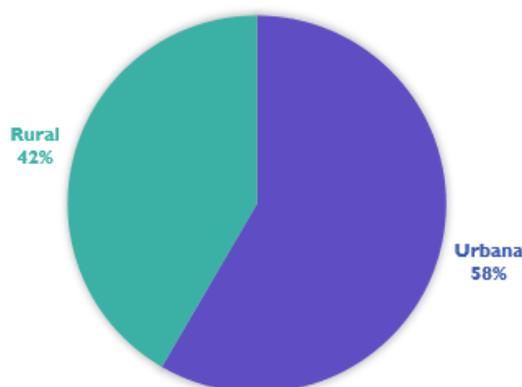
Google Earth, 2021.

Itatuba está numa zona de transição geográfica, o agreste, que fica entre a zona da mata e o sertão do Estado. O município, instalado numa altitude de 117m, está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semiárido nordestino. O relevo dessa região tem uma caracterização de pediplanação monótona, com o solo predominantemente suave-ondulado, cortado por vales estreitos. Há algumas elevações residuais, cristas e/ou outeiros que se destacam na paisagem. Esses relevos isolados comprovam os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte dessa região. A vegetação é basicamente composta por Caatinga hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia. O clima é do tipo Tropical Semiárido, com precipitação média anual é de 431,8mm. O período chuvoso se inicia geralmente em novembro e se estende até abril. (CPRM, 2005).

A população Itatubense verificada no último Censo foi de 10.201 habitantes, assim, podendo ser considerado um município de pequeno porte (com até 20.000 habitantes, segundo o IBGE). O índice de desenvolvimento humano constatado em Itatuba foi de 0,562, um índice baixo, se encontrando assim na 174ª posição no *ranking* de 223 municípios do Estado da Paraíba. O indicador de escolaridade também tem um percentual baixo, com apenas 15,08% da população adulta tendo concluído o ensino médio. O salário médio da população é de 1,8 salários-mínimos, e apenas 7,8% da população está ocupada. A faixa etária predominante está entre 30 e 39 anos (IBGE, 2010).

As principais atividades econômicas são a agricultura e pecuária na zona rural, e o comércio, serviços e indústria (fábrica Rei de Ouro Alimentos), na zona urbana. Um importante dado para a análise desse estudo é saber onde a população de Itatuba está distribuída.

Figura 06: Situação domiciliar do Município de Itatuba (PB)



Elaboração da autora a partir dos dados do Censo (2010)

Os percentuais representados no Gráfico 01, revelam que o município tem uma divisão equilibrada entre população urbana e rural. Essa característica destaca essa localidade da configuração geral do Brasil, tendo em vista que a população brasileira está concentrada nas áreas urbanas, num percentual de 84,72%, enquanto 15,28% dos brasileiros vivem em áreas rurais (IBGE, 2010). As informações sobre o abastecimento de água – ênfase desse estudo, serão apresentadas no capítulo a seguir: resultados e discursões.

## 4. RESULTADOS E DISCURSÕES

### 4.1 As Políticas da água no Semiárido

O Semiárido brasileiro é uma região que historicamente sofre com problemas de escassez hídrica. Nesse cenário, a desigualdade social e os conflitos estão presentes de forma acentuada. A essencialidade da água para essa população é pontuada por Andrade e Nunes (2014, p.29): “A sobrevivência da população no Semiárido e o seu potencial de produção vinculam-se diretamente à disponibilidade hídrica.” Considerando a importância desse recurso, as crises provocadas por sua falta ou má distribuição, a temática do acesso à água tem sido recorrente nos debates para formulação de políticas públicas voltadas à essa região.

Até o início do Século XX, o problema de escassez de água no Semiárido foi tratado pelo Governo brasileiro de forma limitada, utilizando-se de intervenções de infraestrutura hídricas, seja simples como a perfuração de poços ou mais elaboradas, como a construção de açudes (ANDRADE e NUNES, 2014). Apesar de tais medidas, os efeitos das secas continuam a ter um grande impacto no aspecto social e econômico da região, revelando que a questão da água é resultante não só do fenômeno natural da seca, mas também de ordem política.

A região apresenta, até a década de 1990, um histórico de políticas públicas equivocadas, quando não ausentes, calcadas especialmente na implantação de pequenos reservatórios altamente vulneráveis às estiagens e perfuração de poços no cristalino. Aliada a esses equívocos, a falta de gestão das águas foi a tônica da manutenção do quadro regional crítico a cada seca. Como forma de aliviar o sofrimento das populações desassistidas, as soluções de sempre: carros-pipa para transporte de água, frentes de trabalho para assegurar-lhes alguma renda para sustento. Em síntese, medidas puramente paliativas (CIRILO, 2008, p.79).

A construção de açudes é a principal política adotada pelo Governo como solução para a escassez hídrica no Semiárido, esses reservatórios têm como objetivo armazenar e disponibilizar água para garantia do abastecimento humano e animal, além de permitir a irrigação. A construção dessas infraestruturas hídricas é uma prática comum no Brasil, que busca alavancar o

desenvolvimento econômico e industrial, com o fornecimento de energia elétrica para as indústrias e os municípios, como é o caso das Usinas Hidrelétricas. Os açudes construídos no Nordeste têm como função mais comum o abastecimento da população, principalmente no Estado da Paraíba (CORREIA, 2017). Segundo dados da Agência Nacional das Águas (2017), cerca de 67% do abastecimento público urbano do Nordeste Setentrional é realizado por água superficial armazenada em açudes.

A açudagem, termo associado ao fenômeno do grande número de açudes construídos no Semiárido, não se apresentou como uma solução eficiente para atender toda a população, uma vez que as águas acumuladas nesses reservatórios não chegam as populações rurais dispersas no território (ANDRADE E NUNES, 2014). Assim, o Governo passou a adotar medidas paliativas, de caráter emergencial, como a distribuição da água por meio de caminhões-pipa. Além de não ser efetiva, a ação desse tipo de transporte de água acabou se tornando um símbolo da “indústria da seca”, um processo de mercantilização do fornecimento de água em que muitos se beneficiaram com o comércio que fomentou a exploração das populações difusas.

Em resposta a essa limitação das políticas governamentais que não contemplam toda a população, surgem as políticas alternativas de convivência com o Semiárido. A maior representação dessa abordagem de formulação de políticas públicas para a região é a Articulação Semiárido Brasileiro, uma rede formada por mais de 750 organizações da sociedade civil criada em 1999 (ASA). O maior programa de execução dessa rede foi o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), que possibilitou o acesso à água para milhares de pessoas na região rural do Semiárido.

Como reflexo dessa proposta de política alternativa para o Semiárido, o poder público federal lançou uma série de programas nessa perspectiva de vinculação com as organizações da sociedade civil. Dentre essas ações se destacam o Programa de Ações Integradas de Convivência com o Semiárido (Programa Conviver), em 2003; e, o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água (Programa Água para Todos), em 2011 (CONTI E SCHROEDER, 2013). Esses programas materializaram uma atuação mais contextual do Governo quanto à questão da água no Semiárido, com a perspectiva de universalização no acesso a esse recurso.

## 4.2 Disponibilidade Hídrica do Município

### 4.2.1 As Águas Superficiais

O município de Itatuba está localizado na região hidrográfica da Bacia do Rio Paraíba, precisamente no médio curso desse Rio. Nessa localização, os seus principais afluentes são os rios Surrão, Paraibinha e riacho Quati. Todos os cursos de água do município, seja rios ou riachos, tem o regime de escoamento intermitente, ou seja, não são perenes, sofrem interrupções durante o período de estiagem e seus leitos secam (CPRM, 2005). A Figura 07 apresenta a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, com destaque para a localização do município de Itatuba (circundado de vermelho).

Figura 07: Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba



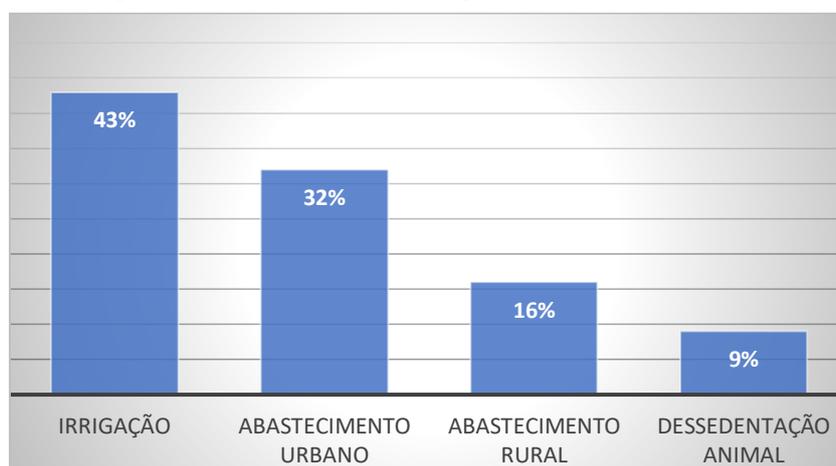
Fonte: Adaptado do portal AESA, PB.

O principal reservatório do Município é a Barragem Argemiro de Figueiredo, conhecida mais popularmente como “Acauã”. Essa barragem teve sua construção concluída em 2001, represa as águas do Rio Paraíba no seu médio curso, e tem capacidade máxima de 253 milhões de metros cúbicos de

água, sendo o quarto reservatório em quantidade de água acumulada no Estado da Paraíba. Atualmente, a barragem está com aproximadamente 13% da sua capacidade total de águas acumuladas, estando assim no *status* dos reservatórios em observação da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, por ter seu volume acumulado menor que 20% da sua capacidade total (AESA, 2021).

A população Itatubense beneficiada com as águas de Acauã tem como principais usos, o abastecimento humano na zona urbana, o abastecimento humano rural (sobretudo das comunidades ribeirinhas), a dessedentação animal e a irrigação. A representação desses usos para essa localidade é representada em percentuais no gráfico da figura 08, a seguir:

Figura 08: Principais usos da água acumulada em Acauã



Elaborado pela autora com base nos dados da ANA (2017)

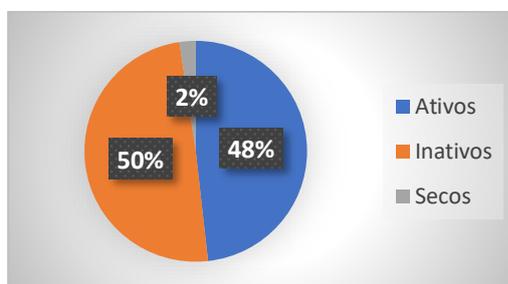
A eminência de seca e a característica de rios temporários da região enfatizam a importância da Barragem de Acauã para o Município de Itatuba. A acumulação das águas nesse reservatório possibilitou o atendimento às necessidades de consumo de água pela população. As populações residentes à jusante, ou seja, na “parte de baixo”, no sentido da foz do Rio Paraíba, também tiveram um impacto positivo com a instalação desse reservatório. Correia *et al* (2017) remete esse benefício à válvula de dispersão de água permanentemente aberta, que favorece às localidades distribuídas no entorno do leito do Rio Paraíba (baixo curso), que passaram a contar com essa água mesmo em períodos de severa estiagem.

#### 4.2.2 As Águas Subterrâneas

Referente ao acesso aos recursos hídricos subterrâneos em Itatuba, levantamentos realizados a partir da base de dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), foram identificados 85 pontos de água, sendo todos no formato de poços tubulares. Desses poços, 71 estão instalados na zona rural e 14 no perímetro urbano. No que se refere ao uso dessas águas, 6% são destinadas ao uso doméstico primário, a água de beber; 44% são para uso doméstico secundário, ou seja, para consumo humano de uso geral; 2% do uso voltado para agricultura; 46% para dessedentação animal; e, 2% usos diversos (CPRM, 2021).

A qualidade das águas subterrâneas do Municípios tem maior predominância de água doce, representando 88% dos pontos de acesso, enquanto 12% são de água salobra (CPRM, 2021). Já quanto a situação dos poços cadastrados em Itatuba, podemos visualizar a partir do gráfico (figura 09).

Figura 09: Situação dos poços cadastrados em Itatuba-PB



Elaborado pela autora com base nos dados do CPRM, 2021.

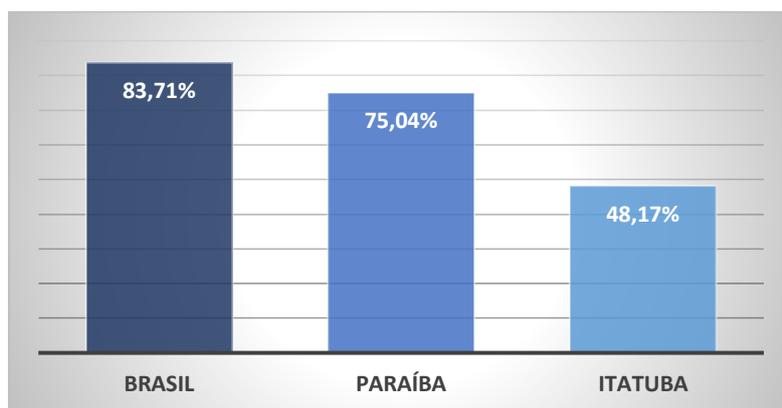
Os poços tubulares instalados no Município apresentaram três situações distintas: poços ativos ou em operação; poços inativos e os poços secos. Os poços em operação são aqueles que estão funcionando normalmente e possibilitando o acesso à água pela população, tendo esse status 48% dos poços cadastrados. Já os poços inativos, que representam 50% dos poços de Itatuba, podem ter essa condição por falta de instalação, por terem sido abandonados ou estarem parados, no entanto, há possibilidade de reativação destes, diferentemente dos poços secos, que no município equivalem a 2% do qualitativo total.

### 4.3 As Modalidades de acesso à água

#### 4.3.1 O Abastecimento Urbano

O abastecimento de água potável corresponde às atividades, infraestruturas e instalações necessárias para possibilitar o acesso do recurso hídrico à população. No município de Itatuba (PB), menos da metade da população total tem acesso aos serviços de abastecimento de água. Os beneficiários desse atendimento de acesso à água estão concentrados na área urbana. O gráfico (figura 10) apresenta os percentuais da população do município, do Estado da Paraíba e do Brasil, que tem acesso aos serviços de abastecimento de água.

Figura 10: População atendida pelos serviços de abastecimento de água



Elaborado pela autora com base nos dados do SNIS (2020)

Segundo os dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS, 2020), é possível verificar que o percentual da população Itatubense favorecida com o abastecimento de água está bem abaixo das médias do Estado da Paraíba e do País. No município, enquanto 5.280 pessoas têm acesso à água encanada em suas residências, 5.682 moradores precisam utilizar de outros meios alternativos para obter acesso ao recurso essencial à sobrevivência.

A água utilizada para o abastecimento urbano de Itatuba é originária de um sistema de captação ligado ao reservatório Argemiro de Figueiredo (Acauã).



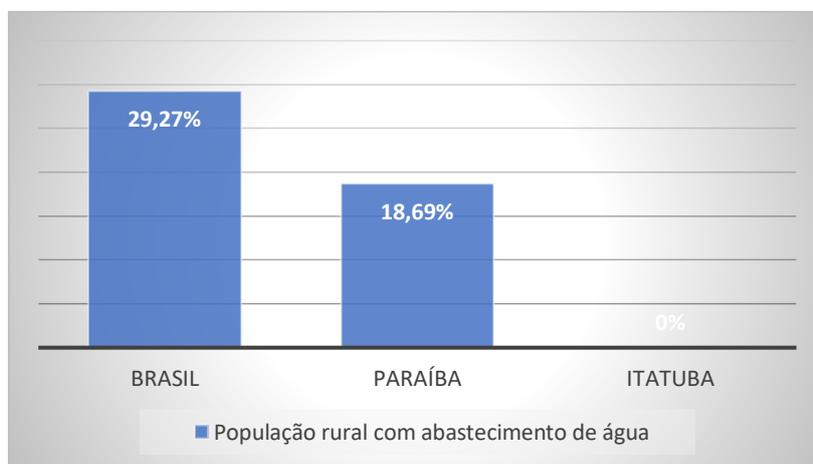
Apesar da cobertura do abastecimento de água contemplar toda população urbana, a infraestrutura hídrica do município apresenta uma realidade limitada, por ainda não fazer parte de uma estrutura integrada de adutoras e não possuir uma estação de tratamento na sua conjuntura. Esses fatores implicam em uma precariedade do serviço, que podem ocasionar por exemplo frequentes interrupções no abastecimento, assim como a vulnerabilidade dos parâmetros de qualidade da água, por não possuir um sistema mais complexo de tratamento.

Além do serviço de abastecimento realizado pela CAGEPA, a área urbana de Itatuba tem 17 poços do tipo tubular instalados, desses, 10 encontram-se inativos, e 7 estão em operação, sendo assim uma alternativa complementar de acesso à água pela população urbana.

#### 4.3.2 O acesso à água no meio rural

A população do meio rural possui uma realidade totalmente diferente no tocante ao acesso à água quando comparada ao contexto do meio urbano. No Brasil, de acordo com o levantamento do Sistema Nacional de Informações sobre saneamento, menos de 30% da população rural tem acesso à água por meio de uma rede de abastecimento (SNIS, 2020). Esse percentual ainda é consideravelmente menor quando se observa o Estado da Paraíba, e, o município de Itatuba, como podemos visualizar no gráfico (figura 13).

Figura 13: População rural atendida com água



Elaborado pela autora com base nos dados do SNIS (2020)

A ausência de uma rede de abastecimento para fornecer água à população da zona rural do município, torna necessário buscar adaptações que solucionem ou amenizem essa realidade. A medida mais adotada por esta população é a captação e armazenamento da água das chuvas, que na região Semiárida tem um volume anual baixo e com um regime irregular. O armazenamento da água nessas áreas rurais ocorre através de tecnologias que foram desenvolvidas para o estoque de água e seus diversos usos - consumo humano, produção de alimentos e para servir aos animais.

As tecnologias aplicadas para atender as necessidades de água dos moradores do campo possuem o subsídio dos programas de ação da Articulação Semiárido Brasileiro, sendo o principal programa o P1MC, ou, Programa Um Milhão de Cisternas, que visa garantir o acesso à água de qualidade para os moradores das áreas rurais. O município de Itatuba tem a ação do P1MC, e mais de 10% da população rural tem acesso à água por meio desse programa, conforme disposto na tabela 02.

Tabela 02: P1MC – Programa um milhão de cisternas em Itatuba (PB)

<b>Cisternas construídas</b>	<b>Famílias atendidas no município</b>	<b>Pessoas beneficiadas</b>
<b>150</b>	150	680

Elaborado pela autora com base nos dados da ASA, 2019.

As cisternas do P1MC são construídas com placas de cimento ao lado de cada casa, tem capacidade para 16 mil litros de água (ASA) e possibilita que as famílias que vivem na zona rural dos municípios do Semiárido passem a ter água potável a alguns passos das suas residências. Com essas características, a cisterna se tornou então um sinônimo de autonomia, pois oferece uma independência para a população rural, que até então eram totalmente dependentes do atendimento por meio de carros-pipa ou da água de poços ou nascentes. (SANTANA; ARSKY; SOARES, 2011). A proximidade do acesso à água proporcionada pela cisterna pode ser visualizada na figura 14, um registro de uma moradia rural com uma cisterna de placas instalada.

Figura 14: Cisterna do P1MC na zona rural de Itatuba



Arquivo pessoal da autora (Dezembro, 2020)

Assim como as cisternas de placa, utilizadas para o uso básico dos moradores, “a água de beber”, outras tecnologias subsidiadas pela ASA são encontradas em Itatuba, como a barragem subterrânea, a cisterna calçadão, o barreiro trincheira e a cisterna enxurrada, sendo essas mais voltadas para a produção de alimentos. O quantitativo dessas tecnologias implementadas no município é apresentado na tabela 3.

Tabela 3: P1+2 – Programa uma terra e duas águas em Itatuba

Outras modalidades	Nº de Instalações
Barragem Subterrânea	1
Cisterna Calçadão	93
Barreiro-Trincheira	10
Cisterna Enxurrada	79
<b>Total De Pessoas Beneficiadas</b>	<b>720</b>

ASA, 2019.

Além dessas modalidades apresentadas, a zona rural de Itatuba tem 64 poços tubulares, destes, apenas a metade (34) estão em operação (CPRM, 2021). Nessas soluções alternativas, e emergenciais, a distribuição de água por carros-pipa é ainda uma prática comum, com parte desse fornecimento sendo fomentado pela Prefeitura, mas havendo também a comercialização informal de água para as comunidades rurais do município.

## 5. CONSIDERAÇÕES

Esse estudo buscou enfatizar a relevância das discursões sobre a água diante da sua importância como um recurso indispensável à sobrevivência. Diante das informações expostas é possível perceber que, apesar do Brasil ter uma proporção vantajosa de água doce quando equiparado a outras nações, a distribuição irregular provoca problemáticas de ordem social, política e econômica, sobretudo na sua região semiárida. Essas questões são ainda mais acentuadas quando, na conjuntura do próprio semiárido, analisamos os contextos rural e urbano, e nos deparamos com inúmeras discrepâncias.

A caracterização apresentada sobre as modalidades de acesso à água no município de Itatuba indicou acentuadas diferenças entre a zonas urbana e zona rural, evidenciando assim uma abordagem dicotômica desses espaços. O aspecto que pode ser considerado como maior indicador dessa diferenciação está vinculado a cobertura do abastecimento de água. Diante dos dados apresentados, vimos que a população urbana possui total atendimento da rede de abastecimento, enquanto a população rural não tem nenhuma cobertura, ficando assim dependente de medidas alternativas para acessar à água.

Analisando as políticas públicas da água voltadas ao semiárido, pode-se concluir que historicamente a maior parte dos investimentos foi direcionado à instalação de açudes. Para que essas infraestruturas hídricas atendam populações que não estejam em seu entorno é necessário que haja uma rede de distribuição da água acumulada. Em Itatuba, essa rede é voltada à zona urbana, fazendo com que a população rural dispersa no território não possa usufruir da água de Acauã. Assim, percebe-se que há uma exclusão do meio rural do município quanto aos maiores investimentos governamentais de infraestrutura hídrica – o açude e a rede de abastecimento.

Mediante a persistência dos problemas hídricos no semiárido, consideramos que as políticas da água adotadas até então não foram eficazes para solucionar definitivamente essa questão. Além disso, as políticas de infraestrutura beneficiaram os meios urbanos em detrimento dos rurais. As políticas alternativas de convivência com o Semiárido, como o Programa Um

Milhão de Cisternas podem ser analisadas como medidas compensatórias para as deficiências de acesso à água no meio rural.

Embora a organização da sociedade civil através da Articulação Semiárido Brasileiro tenha trazido vários programas e tecnologias que promoveram o acesso à água a várias localidades rurais do Semiárido, e também influenciado algumas políticas governamentais nesse sentido, a zona rural semiárida apresenta profundos déficits sociais, políticos e econômicos quando comparada com a zona urbana. O comparativo entre as formas de acesso à água entre essas duas conjunturas é um importante fator que revela a desvantagem para a população rural.

Tendo em vista os aspectos apresentados, podemos afirmar que a população urbana Itatubense possui inúmeros benefícios vinculados ao seu acesso à água, que incidem desde a garantia de direitos essenciais a possibilidades maiores de ascensão econômica. Enquanto isso, a vulnerabilidade do acesso à água no meio rural de Itatuba interfere negativamente na qualidade de vida dos moradores, além de ser um fator limitante para as atividades econômicas locais – agricultura e pecuária, que dependem diretamente do recurso hídrico para o seu desenvolvimento.

Diante do que foi abordado nesse estudo, concluímos que a dicotomia urbano-rural quanto ao acesso à água é caracterizado principalmente pela desvantagem da zona rural. A população rural não é o público-alvo das principais infraestruturas hídricas e das políticas públicas adotadas para a água no semiárido, os maiores investimentos têm como beneficiários a população da cidade. Essa constatação pode ser resultado de alguns fatores como a maior concentração da população na zona urbana, e também da alocação das atividades econômicas como indústria, comércio e serviços, situadas no perímetro urbano. De toda forma, a população rural tem seu bem-estar e desenvolvimento comprometido com essa vulnerabilidade de acesso à água.

Assim, espera-se que os resultados desse estudo possam contribuir como base comparativa para outras localidades, como também propiciar discursões que possam fomentar ações de melhoramento das condições de acesso à água no âmbito rural. A caracterização aqui apresentada pode servir para diagnósticos políticos e sociais a partir das fragilidades apontadas do Município pesquisado.

## REFERÊNCIAS

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas na Paraíba. Disponível: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/> Acesso em: 30/04/2021.

**ANA - Agência Nacional de Águas (Brasil). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017:** relatório pleno / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2017. Disponível: <https://www.ana.gov.br/noticias/relatorio-da-ana-apresenta-situacao-das-aguas-do-brasil-no-contexto-de-crise-hidrica/> Acesso em: 02/05/2021.

\_\_\_\_\_. **Reservatórios do Semiárido Brasileiro:** Hidrologia, Balanço Hídrico e Operação: Relatório Síntese / Agência Nacional de Águas - Brasília: ANA, 2017. Disponível: [https://www.ana.gov.br/noticias/estudo-reservatorios/reservatorios-do-semiarido-brasileiro\\_hidrologia-balanco-hidrico-e-operacao-1.pdf](https://www.ana.gov.br/noticias/estudo-reservatorios/reservatorios-do-semiarido-brasileiro_hidrologia-balanco-hidrico-e-operacao-1.pdf) Acesso em: 30/05/2021.

ANDRADE, Jucilaine Aparecida de.; NUNES, Marcos Antônio. **Acesso à água no Semiárido Brasileiro:** uma análise das políticas públicas implementadas na região. Revista espinhaço, 2014, 3 (2): 28-39. Disponível: <https://zenodo.org/record/3964806#.X1BpSHIKjIU> Acesso em: 16/06/2021.

ASA - Articulação do Semiárido. Disponível em: <https://www.asabrasil.org.br/> Acesso em: 17/06/2021.

BRASIL. **Relatório final grupo de trabalho interministerial para redelimitação do semiárido nordestino e do polígono das secas.** MIN-Ministério da Integração Nacional. Brasília, 2005. Disponível: [https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/publicacoes/relatorio\\_semi\\_arido.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/publicacoes/relatorio_semi_arido.pdf) Acesso em: 28/04/2021.

\_\_\_\_\_. **Caracterização do Semiárido Brasileiro.** Planalto: Brasília, 2014. Disponível: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014/caracterizacao-do-semiarido-brasileiro-1> Acesso em: 11/05/2021.

CAMPOS, J. N. B.; STUDART, T. M. C. **Secas no Nordeste do Brasil:** origens, causas e soluções. In: INTER-AMERICAN DIALOGUE ON WATER MANAGEMENT, 4., 2001, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2001. Disponível: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/9326> Acesso em: 31/05/2021.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CIRILO, José Almir. **Crise Hídrica**: desafios e superação. Revista USP: São Paulo, 2015. n. 106, p. 45-58, julho/agosto/setembro, 2015. Disponível: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/download/110102/108685/197692> Acesso em 07/05/2021.

\_\_\_\_\_. **Políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido**. Estudos Avançados [online]. 2008, v. 22, n. 63, pp. 61-82. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200005> Acesso em: 13/06/2021.

CONTI, Irio Luiz e SCHROEDER, Edni Oscar (orgs.). *Convivência com o semiárido brasileiro: autonomia e protagonismo social*. Brasília: IABAS, 2013.

CORREIA, Joab das Neves et al. **Barragem Argemiro de Figueiredo (Acauã)**: perenização do baixo paraíba e desenvolvimento econômico. Anais II CONIDIS. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível: <http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/33239> Acesso em: 11/06/2021.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Itatuba, estado da Paraíba** / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível: [http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16082/Rel\\_Itatuba.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16082/Rel_Itatuba.pdf?sequence=1) Acesso em: 27/04/2021.

DOXSEY, Jaime Roy. DE RIZ, Joelma. **Metodologia da Pesquisa Científica**. ESAB – Escola Superior Aberta do Brasil, 2002-2003. Disponível: [https://cafarufrj.files.wordpress.com/2009/05/metodologia\\_pesquisa\\_cientifica.pdf](https://cafarufrj.files.wordpress.com/2009/05/metodologia_pesquisa_cientifica.pdf) Acesos em: 25/04/2021.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manejo de Recursos Hídricos**. Portal Embrapa. Disponível: <https://www.embrapa.br/tema-manejo-de-recursos-hidricos/perguntas-e-respostas> Acesso em: 09/04/2021

FERNANDES, André Luís Teixeira; NOGUEIRA, Márcio Augusto de Souza; RABELO, Paulo Veloso. **Escassez e qualidade da água no século 21**. Efeito

das mudanças climáticas na agricultura. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v,29, n.246, p.86-101. Set/out, 2008. Disponível:  
<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22PAIVA,%20B.%20M.%20de%22> Acesso em: 15/05/2021.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível:  
<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf> Acesso em: 27/04/2021.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **A cobrança pelo uso da água**. Revista do Centro de Estudos Judiciários do Conselho da Justiça Federal, Brasília, n. 12, p. 71-74, set./dez.2000. Disponível:  
<https://core.ac.uk/download/pdf/211927363.pdf> Acesso em 02/02/2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível:  
<https://censo2010.ibge.gov.br/> Acesso em: 01/05/2021.

MAGALHÃES, Agamenon. **O Nordeste brasileiro**. Recife: Governo de Pernambuco, 1970.

MELO, Marília Carvalho de. JOHNSSON, Rosa Maria Formiga. **O conceito emergente de segurança hídrica**. Sustentare: Periódico Eletrônico do Programa de Mestrado Profissional em sustentabilidade em recursos hídricos. Universidade Vale do Rio Verde: Belo Horizonte: 2017.  
<http://periodicos.unincor.br/index.php/sustentare/article/view/4325/0>  
Acesso em: 10/05/2021.

ORSINI, José Antônio Marengo. **Água e mudanças climáticas**. Estudos avançados 22 (63), 2008. São Paulo: USP, 2008. Disponível:  
<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10294> Acesso em: 09/05/2021.

PEREIRA JÚNIOR, José de Sena. **Recursos Hídricos**: conceituação, disponibilidade e usos. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados. Brasília: 2004. Disponível:  
[https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1625/recursos\\_hidricos\\_jose\\_pereira.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1625/recursos_hidricos_jose_pereira.pdf?sequence=4&isAllowed=y) Acesso em: 15/01/2021.

RICHTER, Brian. **Em busca da água**: um guia para passar da escassez à sustentabilidade / Brian Richter; tradução de Maria Beatriz de Medina. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

SANTANA, V. L.; ARSKY, I. C; SOARES. C. S. **Democratização do acesso à água e desenvolvimento local**: a experiência do Programa Cisternas no semiárido brasileiro. Anais do II circuito de Debates Acadêmicos, IPEA, Brasília-DF, 2011. Disponível: <https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area7/area7-artigo34.pdf> Acesso em: 14/06/2021.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2019> Acesso em: 21 de maio de 2021.

SHIKLOMANOV, Igor. “**Recursos mundiais de água doce**”. Peter H. Gleick (editor) in *Water in Crisis: A Guide to the World Fresh Water Resources*. Oxford University Press, New York: 1993. Disponível: <https://www.worldcat.org/title/water-in-crisis-a-guide-to-the-worlds-fresh-water-resources/oclc/905470192?referer=di&ht=edition> Acesso em: 14/01/2021.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos 2019**: não deixar ninguém para trás, fatos e dados. Programa Mundial de Avaliação da Água da UNESCO. Disponível: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367276\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367276_por) Acesso em: 02/03/2021.

UNICEF. **Progressos sobre água, saneamento e higiene**: 2000-2017: Foco especial nas desigualdades. Relatório do Programa Conjunto de Monitoramento, publicado em 2019. Disponível: [https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2019/06/JMP-2019-FINAL-high-res\\_compressed.pdf](https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2019/06/JMP-2019-FINAL-high-res_compressed.pdf) Acesso em: 25/04/2021.

VIANNA, Regina Cecere. et al. **Os recursos de água doce no mundo**: situação, normatização e perspectiva. Edição comemorativa, 45 anos Direito/FURG. JURIS, Rio Grande, 11: 247-269, 2005. Disponível: <https://periodicos.furg.br/juris/article/download/598/141> Acesso em: 14/03/2021.

WHATELY, Marussia **O século da escassez**: uma nova cultura de cuidado com a água: impasses e desafios / Marussia Whately e Maura Campanili. – 1a ed. – São Paulo: Claro Enigma, 2016.