

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS – DTCS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA HUMANA E GESTÃO
SOCIOAMBIENTAL – PPG_{EcoH}

JOÃO DOMINGOS PINHEIRO FILHO

AS RELAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA NO AGRESTE DO
SEMIÁRIDO BRASILEIRO (SAB): DESSEDENTAÇÃO E HIDRODEPENDÊNCIAS
POR SISTEMAS IMPORTADORES

JUAZEIRO – BA

2024

JOÃO DOMINGOS PINHEIRO FILHO

**AS RELAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA NO AGRESTE DO
SEMIÁRIDO BRASILEIRO (SAB): DESSEDENTAÇÃO E HIDRODEPENDÊNCIAS
POR SISTEMAS IMPORTADORES**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (PPGEcoH) da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus III, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Maristela Casé Costa Cunha.

JUAZEIRO – BA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
por Regivaldo José da Silva/CRB-5-116

P654r Pinheiro Filho, João Domingos

As relações de abastecimento de água urbana no agreste do semiárido brasileiro (SAB):
dessedentação e hidro dependências por sistemas importadores / João Domingos Pinheiro Filho.
Juazeiro-BA, 2024.

162 fls.: il.

Orientador(a): Prof.^a. Dr.^a. Maristela Casé Costa Cunha.

Inclui Referências

Tese (Doutorado) – Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Tecnologia e
Ciências Sociais – DTCS. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão
Socioambiental – PPG EcoH, Campus III. 2024.

1. Saneamento. 2. Abastecimento de água. 3. Águas urbanas. 4. Semiárido. 5. Agreste.
I. Cunha, Maristela Casé Costa. II. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de
Tecnologia e Ciências Sociais – DTCS. III. Título.

CDD: 363.72


FOLHA DE APROVAÇÃO

"AS RELAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA NO AGRESTE DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (SAB): DESSEDENTAÇÃO E HIDRODEPENDÊNCIAS POR SISTEMAS IMPORTADORES"

**JOÃO DOMINGOS PINHEIRO
FILHO**


Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental – PPGEcoh, em 29 de maio de 2024, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente

 **MARISTELA CASE COSTA CUNHA**
Data: 29/05/2024 21:16:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Professor(a) Dr.(a) MARISTELA CASÉ COSTA
CUNHA UNEB
Doutorado em Oceanografia
Universidade Federal de
Pernambuco

Documento assinado digitalmente

 **TAMARA DE ALMEIDA E SILVA**
Data: 07/06/2024 11:52:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Professor(a) Dr.(a) TÂMARA DE ALMEIDA
E SILVA UNEB
Doutorado em Oceanografia
Universidade Federal de
Pernambuco

Documento assinado digitalmente

 **WBANEIDE MARTINS DE ANDRADE**
Data: 07/06/2024 10:31:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Professor(a) Dr.(a) WBANEIDE MARTINS DE
ANDRADE UNEB
Doutorado em Etnobiologia e Conservação da
Natureza Universidade Federal Rural de
Pernambuco

Documento assinado digitalmente

 **EDIVANIA GRANJA DA SILVA OLIVEIRA**
Data: 07/06/2024 09:02:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor(a) Dr.(a) EDIVANIA GRANJA DA SILVA
OLIVEIRA IF SERTÃO PE
Doutorado em DOUTORADO EM HISTÓRIA SOCIAL

Documento assinado digitalmente

 **EDVANIA TORRES AGUIAR GOMES**
Data: 13/06/2024 19:53:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor(a) Dr.(a) EDVANIA TORRES AGUIAR
GOMES UFPE
Doutorado em Geografia (Geografia
Humana) Universidade de São Paulo

Às águas!

À Dona Preta (Mãe), que me fez nascido das suas águas.

Ao Sr. João (Pai), que me apresentou um "outro" Rio.

À Sônia (esposa), pois, com ela, já não entro mais nas águas sozinho.

À Andrey, João Neto e Chico (filhos), novos caminhos de outras águas.

À Ana Alice e Melissa, nascentes de águas em minha existência.

Aos Sapiens (colegas de curso), solidários aos desígnios de águas coletivas.

Às doutoras e aos doutores que ensinaram caminhos até as águas.

Às pessoas que antes de mim ousaram pensar e fazer das águas urbanas.

A todas as pessoas, familiares e amigos que dessedentam minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Jornal Vanguarda de Caruaru, que, gentilmente, disponibilizou os arquivos impressos para consulta, cópia e usos na pesquisa.

À Hemeroteca da Biblioteca Nacional, que, também de forma gentil, disponibilizou os arquivos para consulta e citação na pesquisa.

Aos docentes e técnicos do Programa de Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (PPGEcoH) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS), Campus III, Juazeiro, e Campus VIII, Paulo Afonso, “Caminho das Águas”.

À *Sapiens* Maria Elizabeth Souza Gonçalves, em eterno ciclo hídrico da vida.

Às professoras Titulares Edivania Granja da Silva Oliveira, Edvânia Tôrres Aguiar Gomes e Tâmara de Almeida e Silva, Banca Avaliadora feminina como as águas. Ao professor Titular Juracy Marques dos Santos, mobilizador das nascentes. Ao professor Titular Edson Hely Silva, com tantas memórias de tantas águas. À professora Dra. Edilane Ferreira da Silva, que depurou turbidez da escrita das águas. Assim, também, agradeço a Tiago e a Maria Alves.

À Ana Maria Mesquita, Raquel e Iago pelas traduções, e a Ellori Mota, pela edição de imagens.

Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, especialmente à Superintendência Estadual de Pernambuco e ao Instituto Histórico de Caruaru (IHC), parceiros pelo reconhecimento e pela defesa do Patrimônio Arqueológico Histórico em Caruaru.

Ao Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), aliado nas caminhadas pelos territórios das águas.

À Secretaria de Educação e Esportes de Caruaru (SEDUC) e à Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco (SEE) – especialmente a Gerência Regional Agreste Centro Norte (Caruaru), pela disponibilidade de afastamento de tempo regimental para a participação do curso.

Aos sindicatos SINTEPE (Sindicato dos Trabalhadores em Educação de Pernambuco) e SINDUPROM (Sindicato Único dos Profissionais do Magistério-PE).

Às cidades de Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA), pelas trajetórias instigantes, diversificadas vivências ambientais com as águas e desafiadores percursos de dessedentação em comum.

"A água é tal qual a terra por onde ela atravessa".

Teofrasto

RESUMO

Esta tese de doutorado tem como objetivo geral discutir os processos de transformações dos corpos hídricos urbanos em meio às mudanças dos sistemas no abastecimento de água em cidades do(s) Agreste(s) no Semiárido Brasileiro (SAB), a saber: Campina Grande/PB, Caruaru/PE e Feira de Santana/BA. Com uma abordagem qualitativa de análise das trajetórias históricas e uma perspectiva interdisciplinar, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, partindo de um levantamento nos repositórios acadêmicos de artigos, dissertações e teses. O trabalho também partiu de uma pesquisa documental de publicações técnicas, livros, reportagens, ATAs dos municípios, jornais, revistas, entre outros documentos. A técnica de coleta para a montagem da base bibliográfica envolveu o acesso a publicações diretamente nos periódicos e repositórios acadêmicos, em cada edição, assim como a busca por palavras-chave (“água”, “saneamento”, “abastecimento”, “semiárido”, “agreste”, as três cidades, entre outras), somando-se um total superior a 100 ambientes. Além disso, como fundamentação teórica, a pesquisa se baseou nas contribuições da Ecologia Humana (EH), da História Ambiental (HA) e da Sintaxe Espacial (SE), a partir, especialmente, de autores/as como: Alpina Begossi (1993); Luciano Bomfim (2016); Donald Worster (1991); José Augusto Drummond (1991); Gallini (2004); José Augusto Pádua e Alessandra Carvalho (2020); Gilmar Arruda (2015); David Viana (2015); Sandra Mello (2008), entre outros/as. O trabalho, portanto, estruturou-se a partir de três capítulos. O Capítulo 1, a partir de um estudo comparativo da análise dos registros documentais de trajetórias históricas das três cidades, buscou compreender a relação das transformações desses espaços urbanos com as fontes de abastecimento de água. Uma observação crítica das transformações é pensar como a dessedentação urbana ocorreu em meio à substituição das fontes históricas (originárias), constituindo escolhas à solução desafiadora por outras estratégias de captação hídrica. Dessa maneira, são evidenciados os percursos que culminam na estratégia em comum, a política pública caracterizada na hidrodependência progressivamente longitudinal e de característica por sistemas de abastecimento importadores de água. O Capítulo 2, contribuindo na compreensão das feições de desigualdades na estruturação do saneamento das cidades brasileiras, parte da categorização de sistema de abastecimento de água e da ocorrência de “intermitência”, que ocorre em diferentes partes do mundo, inclusive no Brasil, com maior incidência na região Nordeste. Para tanto, realizou-se uma abordagem histórica e exploratória de percurso focal do abastecimento urbano de água nas três cidades em foco. A pesquisa se alicerçou em fontes bibliográficas e documental, conteúdos produzidos por instituições públicas e privadas, dados recentes e informações históricas. Obteve-se, como resultado, um quadro síntese que demarca o trajeto de estruturação dos serviços, possibilitando caracterizar os sistemas de abastecimento de água em três das maiores cidades interioranas nordestinas. Por fim, o Capítulo 3 discorre sobre as alternâncias substitutivas do Rio Ipojuca, em Caruaru/PE, como fonte diante das alternativas de fontes de captação, incorrendo na análise da permanência da importação como condução para a “solução definitiva” do abastecimento urbana de água da cidade. O texto abrange desde os marcos iniciais da invasão europeia até o período recente, a partir de uma abordagem compromissada com a interdisciplinaridade dos diálogos, valoração da produção de conhecimento ao premente e persistente desafio da dessedentação. Para isso, recorreu-se a jornais, produções acadêmicas e de instituições relacionadas com a temática do abastecimento de água. Os resultados gerais envolvem o

encaminhamento de sugestão à Consulta Pública n.º 12 / 2023, com a recomendação da “Intermitência” como indicador na avaliação de desempenho dos sistemas de abastecimento de água; a inscrição dos sítios arqueológicos históricos do *Aqueduto do Menino* e *Aqueduto do Bobocão* no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), na condição de Patrimônio Cultural material, junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN); e, como parte da metodologia institucional do IPHAN-PE, produziu-se um curta-documentário do processo de cadastro dos sítios. Esta pesquisa, portanto, insere-se no conjunto das contribuições acadêmicas frente aos desafios da concentração populacional nas cidades em meio ao contexto das transformações globais advindas das mudanças climáticas, repercutindo diretamente sobre o esforço de manutenção dos fluxos perenes em resposta de oferta ao crescimento do consumo do abastecimento de água urbano.

Palavras-chave: Intermitência. Caruaru. Campina Grande. Feira de Santana. Rio Ipojuca.

ABSTRACT

The general objective of this doctoral thesis is to discuss the processes of transformation of urban water bodies in the midst of changes in water supply systems in cities of the Agreste(s) in the Brazilian Semi-Arid (SAB), namely: Campina Grande/PB, Caruaru/PE and Feira de Santana/BA. With a qualitative approach to analyzing historical trajectories and an interdisciplinary perspective, bibliographical research was carried out, starting with a survey of academic repositories of articles, dissertations and theses. The work was also based on documentary research of technical publications, books, reports, minutes of the municipalities, newspapers and magazines, among other documents. The collection technique for assembling the bibliographic base involved accessing publications directly in academic journals and repositories, in each edition, as well as searching for keywords ("water", "sanitation", "supply", "semi-arid", "agreste", the three cities, among others), adding up to a total of more than 100 environments.. In addition, as a theoretical foundation, the research was based on the contributions of Human Ecology (HE), Environmental History (EH) and Spatial Syntax (SS), especially from authors/as: Alpina Begossi (1993); Luciano Bomfim (2016); Donald Worster (1991); José Augusto Drummond (1991); Gallini (2004); José Augusto Pádua and Alessandra Carvalho (2020); Gilmar Arruda (2015); David Viana (2015); Sandra Mello (2008), among others. The work, therefore, was structured from three chapters. Chapter 1, from a comparative study of the analysis of the documentary records of historical trajectories of the three cities, sought to understand the relationship of the transformations of these urban spaces with the sources of water supply. A critical observation of the transformations is to think how urban watering occurred amid the replacement of historical sources (originating), constituting choices to the challenging solution by other water abstraction strategies. In this way, the paths that culminate in the common strategy, the public policy characterized in the gradually longitudinal hydro dependence and characteristic by water importing supply systems are evidenced. Chapter 2, contributing to the understanding of the features of inequalities in the structuring of sanitation in Brazilian cities, part of the categorization of water supply system and the occurrence of "intermittence", which occurs in different parts of the world, including in Brazil, with higher incidence in the Northeast. To this end, a historical and exploratory approach to the urban water supply was carried out in the three cities in focus. The research was based on bibliographic and documentary sources, contents produced by public and private institutions, recent data and historical information. As a result, it was obtained a summary table that demarcates the path of structuring services, enabling to characterize the water supply systems in three of the largest cities in the northeast. Finally, Chapter 3 discusses the substitutive alternations of the Ipojuca River, in Caruaru/PE, as a source of the alternatives of sources of capture, incurring in the analysis of the permanence of the import as a conduction for the "definitive solution" urban water supply of the city. The text slows down from the initial milestones of the European invasion to the recent period, from an approach committed to the interdisciplinarity of the dialogues, valuation of the production of knowledge to the pressing and persistent challenge of watering. For this, we used newspapers, academic productions and institutions related to the theme of water supply. The general results involve submitting a suggestion to Public Consultation no. 12 / 2023, with the recommendation of "Intermittency" as an indicator in the performance evaluation of water supply systems; the registration of the historical archaeological sites of the Aqueduto do Menino and Aqueduto do Bobocão in the National Register

of Archaeological Sites (CNSA), as material Cultural Heritage, with the National Institute of Historical and Artistic Heritage (IPHAN); and, as part of IPHAN-PE's institutional methodology, a short film documentary was produced on the process of registering the sites. This research, therefore, is part of a set of academic contributions to the challenges of population concentration in cities in the context of global transformations resulting from climate change, with direct repercussions on the effort to maintain perennial flows in response to the growth in urban water supply consumption.

Keywords: Intermittency. Caruaru. Campina Grande. Feira de Santana. River Ipojuca.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
PROPOSIÇÃO	16
METODOLOGIA	17
INTRODUÇÃO GERAL.....	30
O Nordeste brasileiro	32
Saneamento no Brasil.....	44
Campina Grande/PB, Caruaru/PE e Feira de Santana/BA.....	48
Diálogos entre Ecologia Humana, História Ambiental e Sintaxe Espacial	51
A composição dos Capítulos	53
CAPÍTULO 1	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CIDADES AGRESTINENSES NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: RELAÇÕES HÍDRICAS DE DIFERENTES URBANIDADES SOB O MESMO DESAFIO DE DESSEMENTAÇÃO	58
CAPÍTULO 2	
PERCURSOS DA INTERIORIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA NO SEMIÁRIDO: INTERMITÊNCIA E SEDE EM TRÊS DAS MAIORES CIDADES DO AGRESTE NORDESTINO	86
CAPÍTULO 3	
O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA CIDADE AGRESTINENSE DE CARUARU: O RIO, OS PERSONAGENS E AS RELAÇÕES DE DISTANCIAMENTOS DO SISTEMA IMPORTADOR DA “SOLUÇÃO FINAL”	110
DISCUSSÃO GERAL.....	143
CONSIDERAÇÕES FINAIS	145
REFERÊNCIAS.....	148
ANEXO A – CADASTRO DE SÍTIO ARQUEOLÓGICO	156

**ANEXO B – CONTRIBUIÇÕES PARA A REVISÃO DA NORMA DE REFERÊNCIA
DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

..... 158

APRESENTAÇÃO

As águas estão na História das cidades como participação qualificadora das condições de origens, representando papéis cruciais aos desafios de sobrevivência frente às novas dinâmicas climáticas planetárias. Os estudos relacionais entre comunidades e ambientes de águas urbanas, fortemente influenciados pelos objetivos funcionais dos serviços de dessedentação, carecem transcender com maior ênfase e produção científica a simplória da “produção” de utilização dos “recursos” hídricos.

Esta tese estrutura-se a partir da elaboração de três capítulos/artigos. O primeiro artigo trata-se de um estudo hipotético-dedutivo com análise histórico-crítica. Realizou-se um levantamento de dados físico-naturais caracterizando os municípios com foco nas cidades inseridas nas respectivas regiões hídricas sob diferentes escalas, identificando seus mananciais de abastecimento de águas. Buscou-se, ainda, identificar as soluções adotadas em cada um das três cidades selecionadas ao escopo territorial do Agreste no Semiárido nordestino brasileiro. Na trajetória das cidades interioranas de Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA), ao longo do tempo, houve conexão com as dinâmicas de abastecimento urbano de água.

Assim, o Capítulo 1 tem como objetivo elencar os papéis de órgãos e instituições no enfrentamento das questões do abastecimento de água, perspectivas na busca por soluções das fontes de captação; pensar em que medida a hidrodependência por sistema de importação no abastecimento de água potável caracteriza uma estratégia em comum de distanciamento na relação com as fontes originárias.

Desse modo, a presente tese propõe, inicialmente, um diálogo comparativo com base em diversos registros documentais, analisando as trajetórias históricas das três cidades na relação com as primeiras fontes de abastecimento e a constituição de “sistemas importadores” de água. A análise foi discutida a partir de uma cronologia das transformações do abastecimento de água urbano, para compreender nuances das ocorrências de mudanças na configuração dos contextos locais das fontes de captação hídrica “originárias”. É possível estabelecer similaridades entre distintas situações urbanas? O objetivo comum da dessedentação convergiu de maneira unificadora na estratégia de importação e na fonte para o abastecimento de água, o Rio São Francisco.

No Capítulo 2, questionou-se: a partir da análise das trajetórias das cidades, quais características de similaridades são compartilhadas pelas cidades selecionadas? É possível constituir uma cronologia aproximada de marcos temporais e os principais atributos de participação das cidades mencionadas no processo de interiorização do abastecimento de água urbana na região do Agreste do SAB? Em outras palavras, problematizou-se a ocorrência de alguns fatores, a exemplo da “intermitência” nos serviços do abastecimento de água, fenômeno que ocorre em todas as regionais nacionais. Porém, a intermitência, com intensidade diferenciada no Semiárido nordestino, comumente estaria relacionada como resultado de impacto do contexto regional. Contudo, em qual medida as características do processo de institucionalização do abastecimento de água urbana participa em contribuição na persistência do fenômeno da intermitência?

Sem desconsiderar o regime hídrico predominante na região nordestina do SAB, foi possível verificar, a partir do histórico e da caracterização do abastecimento de água das cidades, insuficiências no aprofundamento de discussão da intermitência como elemento na política setorial.

No Capítulo 3, discutiu-se a situação da cidade de Caruaru (PE). Caracterizando-se como um estudo de caso, essa última parte do trabalho refletiu sobre os posicionamentos da “centralidade perdida” dos ambientes hídricos, a exemplo do Rio Ipojuca, como fontes de captação histórica. Recorreu-se ao uso teórico da Sintaxe Espacial para problematizar as perdas da “proximidade” com o Ipojuca, a diversificação de novas e antigas formas relacionais de abastecimento de água, e as propostas de retomadas na valoração socioambiental da área originária do primeiro manancial.

Nas análises, problematizou-se: sobre o aspecto relacional de “distanciamento”, este teria ocorrido sob outras perspectivas? O processo de distanciamentos na relação das fontes de abastecimento de água com a cidade de Caruaru proporcionou outras diferentes repercussões? São perceptíveis as mudanças no serviço de abastecimento de água na cidade de Caruaru, que projetaram em características na gestão administrativa e nas participações, proporcionando novas formas de distanciamentos.

A pesquisa se inscreve, assim, como uma contribuição exploratória de reflexões sobre as transformações “das águas urbanas” em meio às tentativas de respostas aos desafios da dessedentação urbana interiorana no SAB nordestino, ocorridos em três

distintos percursos e convergindo para uma estratégia em comum de hidrodependência, progressivamente distal por sistemas de abastecimento importadores de água potável.

PROPOSIÇÃO

A partir do pressuposto da hipótese geral de análise dos fatores como o “distanciamento” na relação entre as fontes de captação de água e as comunidades urbanas abastecidas, este trabalho se propõe a pensar o quanto tais fatores são significativos para as cidades agrestinenses interioranas de Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA), ambas no Semiárido brasileiro nordestino. Assim, a pesquisa tem como objetivo geral discutir os processos de transformações dos corpos hídricos urbanos em meio às mudanças dos sistemas no abastecimento de água em cidades dos Agrestes no Semiárido brasileiro (SAB).

Além disso, buscou-se analisar os desdobramentos da problematização geral da dessedentação das cidades, considerando outros três objetivos específicos que compõem o quadro das análises, a saber: 1) discorrer criticamente a respeito da dessedentação sobre as trajetórias de comunidades humanas agrestinenses, ensejando uma discussão da *hidrodependência* por sistema de importação no abastecimento de água potável; 2) analisar o contexto comparativo de percurso entre três cidades no Semiárido nordestino na caracterização de marcos ao desafio de interiorização do abastecimento de água nas relações de espaços urbanos com as fontes hídricas; e, finalmente, 3) pensar como as características acima repercutiram no cenário de “esquecimento” de um corpo hídrico enquanto fonte originária histórica de abastecimento em cidade agrestinense no SAB pernambucano.

Portanto, esta é uma contribuição que busca somar no sentido dos esforços de reflexão de ambiência das águas nos espaços urbanos em meio aos desafios contemporâneos para a recuperação da importância dos corpos hídricos sob as perspectivas da Ecologia Humana e da História Ambiental.

METODOLOGIA

A pesquisa é um esforço de compreensão dos espaços urbanos na região Agreste do Semiárido Nordestino brasileiro, com uma delimitação espacial em Campina Grande/PB, Caruaru/PE e Feira de Santana/BA, contribuições para pensar as cidades interioranas e os esforços na garantia do abastecimento de água. Com uma abordagem qualitativa de análise das trajetórias históricas, com a diversificação de fontes buscou-se criar um contexto de diálogo de perspectivas interdisciplinar.

Iniciadas as etapas na realização do projeto de pesquisa, buscou-se cumprir a etapa bibliográfica na identificação de publicações que subsidiassem o campo teórico, recorrendo aos periódicos de revistas. Realizou-se um levantamento nos repositórios acadêmicos de dissertações e teses como produções científicas, dialogando com os pressupostos, com a metodologia, discussão e com os objetivos em relação a este projeto. Com base nos resultados, foram realizadas leituras, analisando e selecionando os textos conforme os critérios temáticos, apresentados em síntese no Quadro 1:

Quadro 1 - Repositórios acadêmicos

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO DE ITENS
Dissertações	207
Teses	60

Fonte: o autor (2023).

Uma quantidade significativa de contribuições de dados e de informações foram coletadas por meio do acesso em ambientes institucionais públicos e privados, dispostos na rede mundial de computadores. O conjunto dessas informações (pesquisa empírica de dados) constituiu elementos para diálogos entre diferentes campos de produção de conhecimentos. O acervo resultante foi catalogado sob a organização temática em conformidade com o formato de publicações científicas (artigos, dissertações e teses) e documental de publicações técnicas, livros, reportagens, entre outros. Ademais, outras fontes documentais primárias e

secundárias ampliaram o escopo de análise da pesquisa, como: ATAs da Câmara Municipal de Caruaru, jornais, revistas etc.

Um volume considerável de aportes para a pesquisa adveio dos momentos de participação em eventos acadêmicos nas modalidades de ouvinte, cursista, palestrante e expositor de comunicação oral presencial e remota, com respectivos resumos aprovados e publicados. Essas experiências possibilitaram valorosos diálogos disponibilizados nesses momentos com análises, questionamentos, sugestões, indicação de autores, publicações e fontes de consultas.

Ademais, com a pesquisa em curso, foram escritos e publicados dois artigos em livros, objetivando a difusão do estudo em andamento na relação com perfis de diferentes leitores/as, dentre os quais outros autores e autoras no recorte temático e territorial, ampliado aos aspectos metodológicos e campo da interdisciplinaridade.

Portanto, para esta pesquisa, os resultados das ações na pesquisa de gabinete e a participação em eventos acadêmicos proporcionaram contribuições, possibilitando a reflexão em busca da convergência com base territorial em comum, baseada em uma análise comparativa da temática em escala regional direcionada em comunidades no Agreste do SAB. Posteriormente, ampliamos o escopo por meio da identificação de características compartilhadas ao processo de interiorização do saneamento urbano, considerando, além da diversidade dos fatores elencados sobre a temática direcionada ao abastecimento de água de cidades, um olhar da Ecologia Humana em meio à Natureza.

Propôs-se adicionar à discussão o aspecto de observância das relações entre as fontes de captação e as áreas consumidoras, a “distância”, a proximidade relacional e a “centralidade”, próprio dos estudos da Sintaxe Espacial, merecendo atenção como aspectos contributivos na análise cidades-mananciais. As mudanças ocorridas nas ambiências urbanas estão envoltas nas substituições na captação hídrica para dessedentação, com indícios relevantes de observação do processo de urbanização, proporcionando impactos e consequências no espaço das cidades.

Baseados nessas observações, utilizaremos fundamentos de reconhecimento de que as ações humanas ocorrem no ambiente como decorrência da utilização de técnicas capazes de sobrepor limites naturais, de recriá-los, satisfazendo necessidades, criando e recriando as persistentes. Isso se dá para além de uma mera apropriação, mas delinea novas marcas na Natureza, particularmente nas áreas urbanas, a exemplo do ocorrido com as águas nos barramentos, canalizações e

transposições. Portanto, uma historicização do espaço ambiental urbano tem força instrumental de aprendizado na “identificação da população com as áreas naturais” e de mobilização para a preservação (Simonini; Ferreira, 2013).

A amostragem e os critérios de inclusão de dados bibliográficos privilegiaram abordagens de perspectiva histórica, observando o recorte temático do saneamento com ênfase no abastecimento de água e estudos destinados para as áreas urbanas com direcionamento de atenção para as cidades de delimitação espacial da pesquisa (Campina Grande/PB, Caruaru/PE e Feira de Santana/BA). Pesquisas e publicações em assentamentos sob a delimitação de regiões semiáridas também estiveram em foco. Ainda, buscou-se especificamente a identificação de pesquisas com uso documental histórico e na utilização do recurso de fontes jornalísticas, a exemplo da Imagem 1.

Imagem 1 – Saneamento de Campina Grande “Um Sonho” (1939)



Fonte: Jornal Voz da Borborema (De Figueiredo Júnior, 2016, p. 102).

A técnica de coleta para a montagem da base bibliográfica recorreu ao acesso de publicações diretamente nos periódicos e repositórios acadêmicos, em cada edição

e por meio da busca por palavras-chave (“água”, “saneamento”, “abastecimento”, “semiárido”, “agreste”, as três cidades, entre outras). Os periódicos, as revistas especializadas e os repositórios perfizeram um total superior a 100 ambientes, dos quais se destacam os periódicos descritos abaixo.

A Tabela 01 traz algumas das fontes que proporcionaram a coleta de estudos acadêmicos em revistas de História ou relacionadas, bem como interdisciplinares.

Tabela 01 – Fontes de coletas de periódicos e revistas

Quant.	Nome	Disponível
01	ABORDAGENS HISTÓRICAS: Revista Temporalidades – Programa de Pós-Graduação em História da UFMG, publicação de trabalhos originais produzidos por pesquisadores da área de História, ou que com ela dialoguem.	https://periodicos.ufmg.br/index.php/temporalidades/issue/archive
02	Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História – PUCS, pesquisas na área da história, com destaque para os campos da cultura e sociedade/trabalho.	https://revistas.pucsp.br/revph/issue/archive
03	A Revista de História (RH) é um periódico que publica artigos em português, inglês, espanhol e francês, originais inéditos ou traduzidos, resenhas, entrevistas com historiadores e edições críticas de fontes documentais.	http://www.revistas.usp.br/revhistoria/issue/archive
04	Revista Santa Catarina em História – Florianópolis – UFSC, uma revista experimental online, que publica a produção dos alunos da Disciplina de História de Santa Catarina do Curso de História da Universidade Federal de Santa Catarina e pretende divulgar também textos didáticos sobre História de Santa Catarina.	http://seer.cfh.ufsc.br/index.php/sc_eh/issue/archive
05	Monografias de História dos bairros de São Paulo, Prefeitura de São Paulo/SP.	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/cultura/arquivo_historico/publicacoes/index.php?p=8313

06	Revista Espacialidades do Programa de Pós-Graduação em História – área de concentração em História e Espaços –, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, <i>campus</i> de Natal – RN.	https://periodicos.ufrn.br/espacialidades/issue/view/1304
07	A Revista Brasileira de História da Mídia (RBHM) é uma publicação em formato eletrônico com periodicidade semestral da Associação Brasileira de Pesquisadores de História da Mídia. Lançada em 2012, enfoca a relação mídia e história, publica a produção acadêmica da comunicação, da história e outras discussões em torno de questões históricas dos meios de comunicação em geral.	https://revistas.ufpi.br/index.php/rbhm/issue/archive
08	A Revista Élisée da Universidade Estadual de Goiás do Programa de Pós-graduação em Geografia da UEG – Campus Cora Coralina. Publica artigos, notas de pesquisas e resenhas nas diversas áreas da Geografia e afins (História, Economia, Educação, Ciências Ambientais, Sociologia, Antropologia etc.).	https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/issue/archive
09	A Revista Estudos Ibero-Americanos propõe a difusão da pesquisa histórica (História, Filosofia, Ciências Sociais, História da Educação) sobre a Península Ibérica e os países vinculados pelo passado colonial.	http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/iberoamericana/issue/archive
10	A Revista eletrônica Boletim Historiar, Grupo de Estudos do Tempo Presente (GET/UFS/CNPq) é do Departamento de História da Universidade Federal de Sergipe.	https://seer.ufs.br/index.php/historiar/issue/archive
11	CLIO , revista de Pesquisa Histórica, periódico dirigido, prioritariamente, à comunidade acadêmica da área de História.	https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaclio/issue/archive
12	Revista Cordis – Revista Eletrônica de História Social da Cidade, vinculada ao Programa de Estudos Pós-Graduados em História e ao Departamento de História da	http://revistas.pucsp.br/cordis/issue/archive

	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).	
13	A Revista Crítica Histórica é uma publicação semestral do Programa de Pós-Graduação em História – Mestrado da Universidade Federal de Alagoas. Seu objetivo principal é divulgar a produção historiográfica.	http://www.seer.ufal.br/index.php/criticahistorica/issue/archive
14	A Revista Diálogos – pesquisas originais da área de história, que façam um diálogo com o avanço da historiografia. Universidade Estadual de Maringá – UEM / Programa de Pós-Graduação em História – PPH.	http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Dialogos/issue/archive
15	A Revista Expedições recebe artigos de Teoria da História, Historiografia, História da Educação, História das Relações e Interações Econômicas, Políticas, Sociais, Culturais e Ambientais da Sociedade Capitalista. Está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em História (PPGHIS/UEG) e sua editoração é no Campus Morrinhos, da Universidade Estadual de Goiás.	https://www.revista.ueg.br/index.php/revista_geth/issue/archive
16	A Oficina do Historiador é uma veiculação de produção científica e pesquisas desenvolvidas por docentes e, principalmente, por alunos dos diversos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em História do Brasil.	http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/oficinadohistoriador/issue/archive
17	Revista Maracanan – notas de pesquisa, resenhas, traduções e entrevistas dos estudos sobre História.	https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/maracanan/issue/archive
18	Revista HYDRA – organizada pelos discentes do Programa de Pós-Graduação em História da UNIFESP, perspectivas teórico-historiográficas, pautando-se no esforço de divulgação dos trabalhos acadêmicos da área das Humanidades.	https://periodicos.unifesp.br/index.php/hydra/issue/archive
19	Revista Brasileira de História & Ciências Sociais – RBHCS: periódico da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), vinculado ao	https://periodicos.furg.br/rbhcs/issue/archive

	Programa de Pós-Graduação em História, buscando promover o diálogo entre a História e as Ciências Sociais.	
20	Publicações LABHen do Laboratório História e Natureza (UFRJ), vinculado ao Instituto de História da Universidade Federal do Rio de Janeiro, coordenado pelos professores Lise Sedrez e José Augusto Pádua.	https://labhen.historia.ufrj.br/?pag_e_id=50
21	A Revista Sæculum aceita para publicação propostas de dossiês temáticos e de artigos, resenhas e entrevistas para os dossiês com chamadas de trabalhos abertas, sendo os mesmos na área de História.	https://periodicos.ufpb.br/index.php/srh/issue/archive
22	<i>Revista eletrônica de História</i> Outros Tempos , publicada pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, pesquisadores vinculados a IES e PPG, Mestres (apenas para resenha), Doutorandos e Doutores.	https://outrostempos.uema.br/index.php/outros_tempos_uema/issue/archive
23	A Projeto História é uma revista mantida e editada pelo Programa de Estudos Pós-Graduado em História da PUC-SP, cujo objetivo é divulgar as pesquisas na área da história com destaque para os campos da cultura, sociedade e trabalho.	http://revistas.pucsp.br/index.php/revph/index
24	A Revista Mundos do Trabalho tem por objetivo a divulgação da produção acadêmica brasileira e internacional da área de História Social do Trabalho.	https://periodicos.ufsc.br/index.php/mundosdotrabalho/issue/archive
25	Revista História e Cultura , editada por discentes do Programa de Pós-Graduação em História (PPGH) da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), publicando pesquisas de pós-graduandos das diversas áreas do conhecimento e privilegiando aquelas que sejam de interesse ao campo da História ou que apresentem uma perspectiva historiográfica.	https://periodicos.franca.unesp.br/index.php/historiaecultura/issue/archive

26	A Revista Esboços: histórias em contextos globais tem como principal objetivo contribuir no debate em torno da História Global, abordagens transculturais, das múltiplas integrações, das histórias conectadas, transnacionais, comparadas, marítimas, do sistema mundo, dos processos em micro e macro escala, entre outros enfoques próprios da História Global. Uma iniciativa do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Santa Catarina.	https://periodicos.ufsc.br/index.php/esbocos/issue/archive
27	Fronteiras: Revista Catarinense de História: criada pela Associação Nacional de História – Seção Santa Catarina incorporada no SEER da Universidade Federal da Fronteira Sul, de responsabilidade do Programa de Pós-Graduação em História da UFFS.	https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/FRCH/issue/archive
28	Revista de História Regional: enquadramento teórico e metodológico dentro do campo de pesquisa em História e Região; publicação do Departamento e do Programa de Pós-Graduação em História (Mestrado em História, Cultura e Identidades) da Universidade Estadual de Ponta Grossa.	https://revistas.uepg.br/index.php/rhr/issue/archive
29	Revista História Econômica & História de Empresas: editada pela Associação Brasileira de Pesquisadores em História Econômica (ABPHE), com o objetivo de disseminar conhecimento científico nas áreas de história econômica, história de empresas e história do pensamento econômico.	https://www.hehe.org.br/index.php/rabphe/issue/archive
30	A Revista História & Perspectivas publica trabalhos de pesquisa histórica em diferentes temporalidades articulados às ciências humanas, diferentes instituições e movimentos sociais, tais como entrevistas, documentos históricos, traduções e resenhas na área de História e afins.	https://seer.ufu.br/index.php/historiaperspectivas/issue/archive

31	A Revista <i>Crítica Histórica</i> pertence ao curso de História do Instituto de Ciências Humanas, Comunicação e Artes da Universidade Federal de Alagoas.	https://www.seer.ufal.br/index.php/criticahistorica/issue/archive
32	A <i>Revista de História da UEG</i> é uma publicação do Programa de Pós-Graduação em História da UEG (PPGHIS), Campus Morrinhos, preferencialmente na área da História ou áreas afins (Geografia, Teologia, Ciências Ambientais, Letras, Sociologia, Antropologia etc.), desde que tenham convergência com uma análise historiográfica das fontes e no uso de conceitos relativos ao fazer histórico.	https://www.revista.ueg.br/index.php/revistahistoria/issue/archive
33	INTERDISCIPLINAR: a Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente é editada pelo Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento (PPGMADE) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Ancorada em uma perspectiva interdisciplinar, o foco central da revista é a discussão de problemáticas que se inscrevam na intersecção entre sociedade e natureza.	https://revistas.ufpr.br/made/issue/archive
34	INTERDISCIPLINAR: a Revista <i>Sustentabilidade em Debate (SeD)</i> publica textos sobre a sustentabilidade em suas diversas dimensões. Seu objetivo é ampliar o debate científico sobre o desenvolvimento sustentável e criar um canal direto de pesquisa, nas mais variadas escalas territoriais, sobre temas afins, tais como: gestão ambiental, conflitos socioambientais, saúde e meio ambiente, governança ambiental, mudanças climáticas, tecnologias e processos produtivos sustentáveis.	https://periodicos.unb.br/index.php/sust/issue/archive
35	INTERDISCIPLINAR: a Revista <i>PerCursos</i> é uma revista interdisciplinar aberta a diferentes campos de conhecimento, mas fortemente referenciada nas Ciências	https://www.periodicos.udesc.br/index.php/percursos/issue/archive

	Humanas e Ciências Sociais Aplicadas, vinculada à Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Centro de Ciências Humanas e da Educação – FAED.	
36	INTERDISCIPLINAR: a Revista da UFMG é uma publicação semestral da Universidade Federal de Minas Gerais e tem como objetivo principal abordar temáticas específicas, numa perspectiva interdisciplinar, podendo divulgar também resultados de pesquisas e de produções teóricas e artísticas diversas.	https://www.ufmg.br/revistaufmg/
37	INTERDISCIPLINAR: a Sitientibus é uma revista da Universidade Estadual de Feira de Santana, eminentemente interdisciplinar e tem como objetivo principal divulgar o conhecimento produzido no contexto da pós-graduação da Universidade Estadual de Feira de Santana e das demais universidades brasileiras e estrangeiras que desejem colaborar com trabalhos para os números temáticos.	http://periodicos.uefs.br/index.php/sitientibus/issue/archive
38	INTERDISCIPLINAR: a Revista Ciência & Trópico (C&Trópico) é uma publicação semestral, interdisciplinar, que tem por objetivo contribuir para a divulgação de pesquisas atuais e consistentes nas áreas de Ciências Humanas e Ciências Sociais. Fundação Joaquim Nabuco.	https://fundaj.emnuvens.com.br/CI/C/issue/archive
39	INTERDISCIPLINAR: a Revista Verde – Green Journal é uma publicação periódica semestral do Programa Escola Verde e do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental Interdisciplinar (CNPq), com o objetivo de contribuir com a divulgação científica de pesquisas e experiências, nacionais e internacionais, de diferentes áreas do conhecimento relacionadas às problemáticas socioambientais e sustentabilidade. A	https://revistaverde.escolaverde.org/index.php/revista/index

	submissão de manuscrito ocorre em fluxo contínuo.	
--	---	--

Fonte: o autor (2023).

As fontes documentais históricas e de acesso digital surgiram da identificação de arquivos disponibilizados para acesso remoto, a exemplo da Hemeroteca da Biblioteca Nacional, ou diretamente em visitas presenciais aos acervos do jornal *Vanguarda de Caruaru* e da Câmara Municipal de Caruaru. Em ambos os casos, foram realizados diálogos por meio de consultas aos responsáveis diretos, troca de mensagens por e-mail, telefonemas e, nos casos específicos do jornal Vanguarda e da Câmara, realizadas reuniões e encaminhadas solicitações de autorização para consulta, cópia e uso de documentos para a pesquisa.

O Jornal Vanguarda de Caruaru teve o primeiro número publicado em 01 de maio de 1932, alternando as edições diárias e semanais, versões impressas circularam entre 01/05/1932 e 21 a 21-27/03/2020. Com o início da pandemia de Covid-19, ele passou exclusivamente para a versão digital, encerrando as atividades em 2020, passando para o formato de Blog em atividades até a presente data. Os arquivos dos exemplares impressos estão compilados em “cadernos” com respectivos anos de edições. Ao iniciarmos o levantamento com vistas aos livros, percebemos a perda de alguns dos “cadernos”, pois, devido às condições de arquivamento, volumes foram irremediavelmente danificados. As cópias dos conteúdos selecionados foram capturadas por meio fotográfico, justificando a metodologia pela impossibilidade de transporte dos “cadernos” por conta das frágeis condições físicas dos volumes.

Quadro 3 – Números do Jornal Vanguarda de Caruaru

TIPO DE MÍDIA	Total de itens	Organizações
Impresso (01/05/1932-21 a 21-27/03/2020)	4.004	95 livros
Digital (24-30/10/2009 a 21-27/03/2020)	869	12 pastas (por ano)

Fonte: o autor (2023).

A pesquisa na Câmara Municipal de Caruaru ocorreu mediante visitas ao arquivo da instituição localizada nas dependências do prédio na Rua São Sebastião. Os arquivos físicos das ATAs estão organizados por volumes de “Livros” com períodos

anuais. Os “Livros” estão acondicionados em mobiliário de aço. Uma parte das normas das leis, decretos e outros foram digitalizados, mas com acervo limitado, devido às perdas ocorridas durante a enchente do Rio Ipojuca, em 2004, quando o local de depósito do acervo foi inundado. Atualmente, o Arquivo se encontra em prédio próprio com o setor Jurídico da Câmara localizado na citada rua.

Quadro 4 – Documentos disponíveis na Câmara Municipal de Caruaru

TIPO DE DOCUMENTO	TOTAL DE ITENS	NÚMERO DE SELECIONADOS
Leis, Decretos e Portarias	5.915	385
Atas (1853-1970)	575	19

Fonte: o autor (2023).

A pesquisa na Hemeroteca de Biblioteca Nacional foi acessada por meio do ambiente virtual do site oficial da instituição. As formas de utilização dos conteúdos estão definidas, não havendo nenhum custo para acesso e uso dos conteúdos da Hemeroteca. O conteúdo foi citado com a devida referência bibliográfica, permitido pela legislação, com restrições que se aplicam à reprodução e divulgação de imagens do conteúdo.

Tabela 02 – Hemeroteca da Biblioteca Nacional

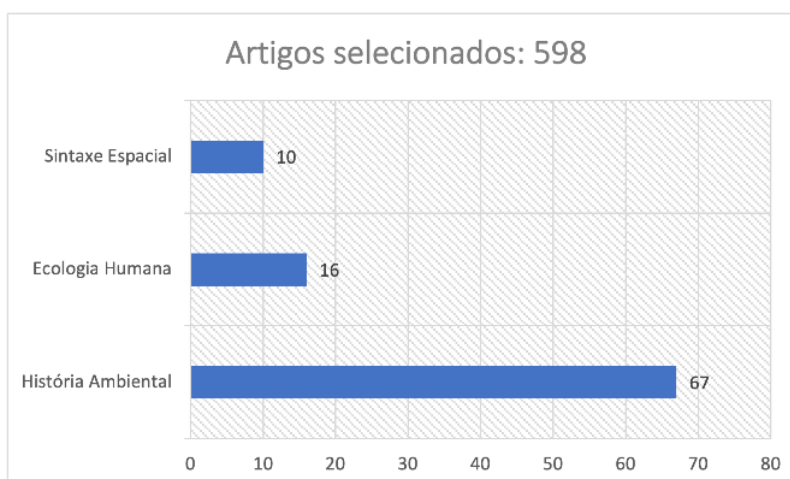
ORGANIZAÇÃO DE ITENS	NÚMERO DE ITENS
Arquivos total	2.372
Pastas nominadas	11
JORNAL	QUANTIDADE
Jornal Pequeno Jornal – Rio Ipojuca 31 Ocorrências – 1907-1953	38
Jornal A Província – Rio Ipojuca – 1891-1930	53
Jornal de Recife	5
Jornal Diário de Pernambuco – Águas e Abastecimento Caruaru – 1933-1989	481
Titularidades e Períodos na Gestão de Águas e Esgotos	
Jornais CAEC – 1964-73	44
Jornais CAENE – 1965-67	20
Jornais SANEPE – 1969-73	29

Jornais Compesa – 1973-89	27
Total	120
Busca selecionada por palavras-chave	QUANTIDADE
Jornal Diário de Pernambuco – <i>Antonio Menino</i> 06/11/1910-01/02/1983	80
Jornal Diário de Pernambuco – <i>Fazenda Caruaru</i> – 1960-1983	149
Jornal Diário de Pernambuco – <i>Jaime Nejaim</i> 10/10/1951-05/04/1959	16
Jornal Diário de Pernambuco – <i>Rio Ipojuca</i> – 1825-1996	1425
Jornal Diário de Pernambuco – <i>Serra dos Cavalos</i> – 1943-1984	119
Jornal O Liberal Pernambucano – <i>Rio Ipojuca</i> – 1856	1
Jornal Última Hora – <i>Rio Ipojuca</i> – 04/02/1963-05/02/1964	5

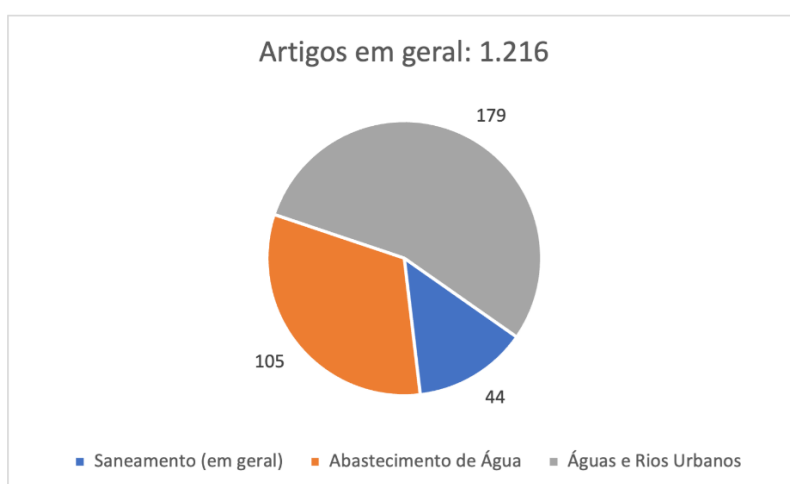
Fonte: Elaborado pelo autor.

As inclusões dos nomes dos personagens na Tabela 02 (Antonio Menino e Jaime Nejaim) ocorreram pela participação de ambos na estruturação do primeiro sistema de abastecimento de Caruaru: “Antonio Menino” como financiador e executor das obras; “Jaime Nejaim” na condição de proprietário das terras que sediaram a complementação do sistema pela gestão municipal.

A estratégia na seleção das referências das fontes acadêmicas ocorreu pelas leituras e análises críticas com a verificação das relações com o tema, exigindo o confronto com a delimitação espacial e os objetivos da pesquisa. Os resultados da coleta de referências resultaram em volume considerável de estudos, sendo necessários a seleção e o agrupamento por eixos, conforme os dados seguintes:

Gráfico 1 – Artigos sob delimitação dos campos teóricos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 2 – Artigos sob delimitação do campo temático

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na coleta de informações, incidiram efeitos da delimitação conforme a metodologia das publicações, privilegiando abordagens com enfoque historiográfico ou outras formas no estabelecimento de temporalidades. Ao conteúdo do tópico de abastecimento de água, por exemplo, foram excluídos estudos relacionados ao espaço rural ou referentes aos aspectos restritos de unidades específicas ou individuais (predial, bairros, entre outros). Apenas foi considerada a produção acadêmica sobre os sistemas públicos e no fornecimento de água potável urbano. Não foram inclusas para análise e aproveitamento as publicações científicas de abordagens com ênfases especializadas fora do escopo da pesquisa, a exemplo dos

aspectos de avaliação dos padrões de qualidade, modelos estatísticos, perfis epidemiológicos, entre outros fatores.

INTRODUÇÃO GERAL

A presente pesquisa partiu da hipótese geral: Fatores como o distanciamento entre as fontes de captação de água e as comunidades urbanas abastecidas são significativos na relação em cidades agrestinenses no Semiárido brasileiro (SAB). Como já explicitado, o seu objetivo foi discutir os processos de transformações dos corpos hídricos urbanos em meio às mudanças dos sistemas no abastecimento de água em cidades do(s) Agreste(s) no Semiárido brasileiro (SAB).

Isso porque a dessedentação das populações é, atualmente, um dos maiores desafios globais. Trata-se de um cenário mundial, no século XXI, identificado com o “risco sistêmico global”, representado em mais de 4 bilhões de pessoas vivendo em regiões com escassez física de água ao menos um mês a cada ano (Mekonnen; Hoekstra, 2016). Destas, aproximadamente 1,6 bilhão enfrenta a “escassez econômica de água”, embora inexistem os meios necessários de infraestrutura (Molden; De Fraiture, 2010).

A previsão do Water Resoures Group (Jenkins; Gilbert; Nelson, 2017) é de provável déficit hídrico em 40% até 2030, proporcionando reduções na produção e oferta de alimentos, e impondo limites às economias. Transcorridos pouco mais de dois anos, em 2019 as perspectivas continuaram alarmantes, repercutindo na saúde da população mundial com mortes anuais de 300 mil crianças menores de 5 anos (Prüss-Ustün *et al.*, 2019). Na América Latina e no Caribe, embora a média de disponibilidade de água por habitante com 28 mil/m³/hab./ano seja acima de média mundial de 6 mil (FAO, 2016), os dados nacionais apresentam uma distribuição com déficits nas situações aplicadas de acesso aos serviços de abastecimento de água potável.

No Brasil, 35 municípios das 100 maiores cidades brasileiras possuem 100% dos habitantes atendidos com água potável (ITB, 2023). Contudo, o percentual médio nacional é de 83,88% dos domicílios com abastecimento de água de acesso à rede geral, sendo aproximadamente 20% dos moradores não atendidos por esse serviço. Em comparação, a região Nordeste tem cobertura de 77% do abastecimento de água em rede geral e cerca de 24% dos moradores domiciliados desassistidos, ambas as condições abaixo da média nacional (IBGE, 2022).

A disponibilidade hídrica no Brasil é desigualmente distribuída entre as regiões. O desfavorecimento ao Nordeste (NE) representa um desafio à gestão de um aspecto essencial para a dessedentação das áreas com crescentes adensamentos urbanos, que, no Semiárido Brasileiro (SAB), representam 62% do lugar das habitações, sendo 12% da área territorial nacional (INSA).

O SAB é a porção intrarregional predominante na maioria dos estados nordestinos. Ele possui perfis médios de precipitação pluvial diversificada, predominando, porém, índices iguais ou inferiores a 800 mm (SUDENE). No SAB, a estreita faixa do Agreste da Bahia ao Rio Grande do Norte se destaca com especificidades geoclimáticas e é identificada como “transição” entre o Sertão (sertões) e a Zona da Mata. A mesorregião agrestinense contém características locais diferenciadas com sistemas produtivos diversificados e de consideráveis densidades populacional e econômica (EMBRAPA).

No Agreste, estão localizadas três das maiores cidades interioranas na macrorregional nordestina, a saber: Feira de Santana (BA), Campina Grande (PB) e Caruaru (PE), todas envoltas com fator de risco de secas acima de 60%. O regime intermitente da maioria dos corpos hídricos da região e a densidade populacional crescente, com histórico de industrialização, caracterizam um complexo cenário, influenciando no déficit do balanço hídrico e repercutindo sobremaneira nos esforços de abastecimento de água urbana.

Manter-se hidratado é uma necessidade das comunidades biológicas humanas e não humanas. Sanear é igualmente uma questão de necessidade fundamental coletiva aos assentamentos humanos, dimensões de Ecologia Humana essencialmente realizadas por meio de relações territoriais hídricas. Elas ocorrem espacialmente, sob exigências das especificidades regionais e com repercussões de transformação das singularidades dos arranjos a cada contexto. São aspectos hídricos que se dão sob dinâmicas de processos, constituindo uma história ambiental.

Assim, considerar as especificidades geoambientais na compreensão não apenas do conjunto de limites, mas também de potencialidades, exige compreender os inter-relacionamentos socioculturais com o ambiente, demandando uma recusa, por exemplo, ao *determinismo físico-climático* sob a denominação reducionista de “crise da água” (Rebouças, 1997; 2003).

Os discursos e as práticas centradas na noção de “crise” favorecem a perspectiva do abastecimento como “problema” – fundamentalmente, “quantitativo”,

em detrimento dos aspectos distributivos, legitimando, na maioria das vezes, a necessidade de implantação de “grandes obras” de intervenções (barramentos, transposições, entre outras) como solução (Quintslr, 2018). Assim, as soluções restritas ao aumento de “produção de água” sacrificam a avaliação de uma questão complexa, necessariamente envolvente da gestão integrada, uma governança efetiva e participativa na tomada de decisões (Tundisi; Tundisi, 2015).

Dessa maneira, uma gestão efetiva requer esforço interpretativo de reflexão crítica, que, no caso das águas, depreenderá a inclusão das múltiplas composições de alternativas e na capacidade criativa de análises multifatorial dos aspectos sociais, econômicos e políticos, considerados, ainda, os componentes como volume, regularidade e qualidade (Jacobi; Cibim; Leão, 2015).

Diante da universidade aplicável ao tema das águas, considerando a diversidade variável na conformidade do território brasileiro, foram realizadas algumas escolhas, que devem ser explicitadas e justificadas, além de recortes da delimitação, pois os “fenômenos não são representáveis igualmente em escalas diferentes”, nem são os mesmos na mudança de escala. Assim, “determinado fenômeno só é representado em uma dada escala e, ao se mudar a escala, o fenômeno se modifica” (Espíndola, 2015, p. 370).

O Nordeste brasileiro

A presente pesquisa, espacialmente delimitada, propõe, portanto, pensar as relações entre comunidades humanas e as águas inseridas na macrorregião do Nordeste brasileiro, porção do territorial nacional sob significativa incidência de marcadores socioeconômicos e ambientais, climáticos e hídricos. A definição macrorregional do Brasil, nos moldes adotados atualmente, teve início na primeira década do século XX, passando por alterações nos anos 1970 e atualização em 1990, com o advento da Constituição Federal de 1988. Contudo, a região do Nordeste, segundo Durval Muniz de Albuquerque Jr. (1999), em *A invenção do Nordeste e outras artes*, faz parte de uma construção histórica de movimentos políticos-culturais fortemente influenciados por intelectuais como Gilberto Freire e romancistas do Movimento Regionalista da geração de 1930, fundamentação baseada em argumentos de caráter *imagético-discursivos* e análise *foucaultiana* (Martinello, 2011).

O Nordeste ocupou os esforços teóricos de pensadores diversos, a exemplo do geógrafo e médico Josué de Castro, nas tentativas de compreensão sobre as condições *sócio-histórica-econômica* das urgentes problemáticas que assolavam a região, buscando bases explicativas dos fundamentos, estudos notáveis, como o célebre livro *Geografia da Fome* (Cardoso, 2007). No entanto, no campo do pensamento do Nordeste brasileiro, nas décadas iniciadas nos anos 1950, ocorreu o predomínio do *desenvolvimentismo* de caráter regional com fundamentos socioeconômicos e reivindicações por políticas públicas de infraestrutura e incentivos fiscais à almejada industrialização (Diniz, 2009).

Sem o aprofundamento em historicizar a temática da região “Nordeste”, pois isso excederia o objetivo do estudo, ressalta-se que “nordestes” foram empreendidos de interpretação socioeconômica. Em breves referências, são mencionadas as contribuições de Francisco Oliveira, pelo olhar interpretativo da “reprodução do capital e da homogeneização” em diferentes regiões brasileiras, uma perspectiva do tensionamento de classes e da compreensão do conceito de região (Barbosa, 2018). Há ainda o pensamento “desenvolvimentista regional” de Celso Furtado, sob o viés econômico, perspectiva na organização da estrutura administrativa, econômica, institucional e política do Brasil (Colombo; Gileno, 2019). Cabe ainda citar os aportes desprendidos do pensamento pela professora Tania Bacelar de Araújo, com críticas ao processo industrial que “agudizou as desigualdades sociais e regionais” (Bacelar, 2014).

O Nordeste brasileiro surgiu no cenário político-administrativo nacional como expressão de mobilizações representativas de segmentos das aristocracias locais em reivindicação diversificada de atenção governamental, no enfrentamento à assimetria com a região Centro-Sul. Uma interpretação de “Nordeste” é alicerçada na maquinaria da leitura dos problemas sociais e econômicos, intimamente relacionados ao contexto das características geoclimáticas. Assim, são processadas visões interpretativas na identificação regional de um meio determinista, condicionador das possibilidades e requerente de intervenções de combate aos flagelos impostos de um ambiente cáustico, especialmente seco.

Dessa compreensão (des)qualificadora, espacial-determinista, repercutiram permanências traduzidas nas formulações regionais, que se seguiram na delimitação do *Polígono das Secas* (Lei n.º 175, de 07 de janeiro de 1936), abalizadas na variável demarcadora a partir das recorrências do advento climático crítico de redução drástica

de precipitação. Pode ainda se pensar a partir da combinação multifatorial que compõe o Semiárido Brasileiro (SAB), inicialmente sob a Lei Federal n.º 7.827, de 27 de setembro de 1989, agregando, progressivamente na atualização do marco regulatório, outros aspectos, como índice de aridez (0,5), média anual de precipitação pluviométrica (inferior a 800 mm) e risco de seca (60%).

Posteriormente, foram acrescentadas a elevação na complexidade da categorização climática, adicionando o perfil das médias anuais de evaporação (2.000 mm), temperaturas entre 23 e 27°C e insolação de 2.800 horas/ano, conforme a Resolução CONDEL/SUDENE n.º 150, de 13 de dezembro de 2021, e aprovação da Resolução n.º 151, tratando do Relatório Técnico da nova delimitação do Semiárido Brasileiro (SAB), abrangendo participação expressiva do território nacional (15,5%) e nordestino (70,3%), 11 estados e 1.427 municípios, com população estimada em 30,3 milhões de pessoas, perfazendo 14,6% do Brasil e 54,7% do Nordeste (IBGE, 2022).

Contudo, notadamente em relação ao SAB, persistiu uma trajetória da “imagem” em geral do binômio chuva-seca, conforme se observa na análise histórica das atuações desprendidas pelos poderes públicos. Pode-se destacar a ênfase dos registros oficiais das “secas” no Brasil Colônia (desde 1583), ampliação dos investimentos na produção de conhecimento do fenômeno com a criação das Comissões e ações dos Institutos (séc. XIX), formulações das “soluções hidráulicas” e no gerenciamento das águas (séc. XX), sobressaindo-se uma trajetória marcada pelo enfrentamento da causalidade hídrica adversa (Lucena; Gomes, 2019).

As disputas em torno do SAB constituíram um campo fecundo de tensões, por vezes sob o clamor do auxílio humanitário, noutras de combate às desigualdades sociais, especificamente na pobreza rural, pela modernização com as reformas baseadas em novas dimensões com a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) na passagem da década de 1950-60. Posteriormente, iniciou-se outra fase, ocorrida sob o modelo regional desenvolvimentista conservador civil-militar. Igualmente, um longo caminho de mudanças correspondeu na estruturação do Estado, com respostas tecnológicas no “combate” à problemática de escassez de água, além de estratégias mitigadoras, com a criação da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS) e o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS).

No entanto, essas estratégias se demonstraram insuficientes e ineficazes, escassas em recursos e descontextualizadas. Assim, não tardaram em elevar

conflitos e influenciaram na demarcação de posicionamentos e consolidação de sujeitos, que aglutinaram em torno de identidades locais, impulsionando alternativas conceituais de “coexistência” e nas formulações práticas, buscas coerentes à ação política e transformadoras estruturalmente para uma convivência com o Semiárido (Lucena; Gomes, 2019).

Os territórios de mobilizações das propostas de “convivência com o Semiárido” receberam continuamente influências de movimentos catalisados na forma de eventos como a Conferência de Estocolmo (1972) e a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Eco-92 ou RIO-92 (1992), período entre décadas que impulsionaram a organização, ainda mais fortalecida pela atuação em redes intercomunitárias, com conexões internacionais, fundamentados no uso de tecnologias sociais e baseadas no saber-fazer agroecológicos (Campos, 2014). Novos e antigos aspectos de convívio com o Ambiente foram ressignificados, especificamente na racionalização das disponibilidades hídricas.

Nesse contexto de discussões, foram incluídos os espaços urbanos de ocupações no SAB, que, assim como nas demais regiões brasileiras, não iniciaram com a chegada dos invasores europeus. Estudos apontaram evidências de espaços organizados na região baseadas em vivências de longas datas. Contudo, as escolhas dos lugares, sejam pretéritas e dos invasores, ocorreram pela disponibilidade de qualificações ambientais, a exemplo de fontes de água potável (aspecto de maior relevância para a pesquisa), além de sítios com disponibilidade de caça e de pesca. Podem ser ainda pensados aspectos físicos favoráveis aos “caminhos”, trajetos dos fluxos das populações, segundo as diferentes dinâmicas socioterritoriais. Assim, uma quantidade considerável de assentamentos europeus, desde o litoral até os sertões, surgiu de “estabelecimentos indígenas”, apropriados pelos invasores (Reis Filho *et al.*, 2012).

Os invasores ergueram cidades, fizeram exigências no cumprimento de certas “funções urbanas” (escoamento da produção, finanças, segurança e assentamento de agentes no comércio, na produção e da defesa) para a exploração das terras e gentes. Foi uma minoria sobrepujando contingentes numericamente superiores, extraíndo recursos e retificando os aspectos indesejáveis do Ambiente. Assim, qualificando os sítios segundo os interesses coloniais, as cidades se prestaram como iniciativas avançadas de organização e reorganização dos territórios, exercendo a cada período uma menor ou maior significância política. Contudo, elas exerceram estratégica

função administradora dos empreendimentos e como difusoras “civilizacional”, cujos objetivos convergiram ao resultado comum de converter os territórios sob a lógica de consagração da “conquista” (Torrão Filho, 2003).

Na relação do aspecto locacional das águas ao processo de escolha dos sítios, sobressaem-se algumas relevâncias, particularmente ao discutirmos cidades no contexto do Semiárido brasileiro. A questão ambiental na urbanização é ponto extremamente relevante, especialmente ampliado em uma região de estiagens constantemente assolada por eventos adversos ou extremos relacionados aos fatores da dinâmica hídrica, cujos fenômenos hidrológicos por vezes recebem até mesmo a conotação de “desastres” (Londe, 2014).

Esses eventos de “desastres” recebem essa designação quando ultrapassam as condições médias previstas ou desejáveis, majoritariamente identificados com os excessos das cheias, inundações e alagamentos, erosivos intensos, rompimentos de barragens ou nas reduções drásticas das estiagens, secas, com impactos na agricultura e no fornecimento do abastecimento de água. Embora não desconsiderando a identificação da escassez como fator limitador, essa não deve ser compreendida como um elemento de determinação (Rosado, 2010; Andrade, 2014; Cirilo, 2015).

Ambas as situações, de extremas escassez e excesso, são vivenciadas pelas populações das cidades no SAB. Nos dois episódios, há comprometimento da capacidade na manutenção ao abastecimento de água das áreas urbanas, projetando cenários de altíssima prioridade, conforme o Relatório Global das Nações Unidas sobre água e clima publicado em 2020. Nele, consta que 74% dos desastres naturais, entre os anos 2001-2018, tiveram relações com as águas, e que três bilhões de pessoas foram afetadas por secas e inundações, aumentando para mais de 50% os impactos das precipitações nos últimos dez anos (UNESCO, 2020).

Desse modo, as águas no SAB nordestino compõem um quadro de elevada importância de contribuição nas relações da História Ambiental com as cidades sob hidrodependência de sistemas importadores. São comunidades diversificadas no espaço e no tempo da ocupação, sendo, porém, todas intrinsecamente marcadas por redes de hidrografia que se esgotam enquanto fontes de abastecimento de água. Nos assentamentos interioranos, destacam-se as redes fluviais, conformando as complexas variedades geográficas. A história, tematizando as águas urbanas no Brasil, inicia predominantemente litorânea, apresentando, progressivamente,

contribuições na compreensão distendida ao interior do território brasileiro, olhares em sentido de contrafluxo ao movimento transeunte das massas hídricas fluviais em direção ao mar.

Nas cidades, a ocupação das áreas dos rios, contrariando algumas especulações correntes, não foi um processo resultado de ocupações (totalmente) “desordenadas”. Ocorreram incentivos sob a forma de empreendimentos formais: “uma ação deliberada de agenciamento das técnicas disponíveis para a restrição das áreas dos rios visando disponibilizar áreas para urbanização” (Anelli, 2015, p. 71). Assim, as fragilidades sociais das populações na busca de áreas para edificações se somaram à incorporação imobiliária, em grande parte favorecidas pela inexistência de normas ou das ineficácias de fiscalização no cumprimento das legislações existentes, corroborando um fenômeno que se expandiu sobre as áreas funcionais dos usos de abastecimento às margens dos cursos de ambientes hídricos nas cidades.

Esses fenômenos participaram decisivamente da vida das cidades, influenciando sobremaneira, dentre muitos, nos aspectos sanitários. A captação junto às fontes hídricas, naturais ou alteradas são um aspecto fundamental das ações no mantimento da dinâmica dos componentes do saneamento, especificamente ao suprimento do abastecimento de água potável. No entanto, pretensões de acréscimos da disponibilidade de água contraditoriamente caminharam em meio aos cenários dos déficits de balanço hídrico.

Assim, reconhecer o lugar de importância ambiental dos corpos hídricos para as cidades não significa eleger as águas como fator de determinismo, mas buscar compreender as formas e as singularidades dos cursos d’água nas aparentes contradições da relação com os humanos, que, compondo as possibilidades históricas de utilizações, participam do relacional de inserção dos seres humanos aos ecossistemas (Worster, 2008).

No Brasil, uma parcela do território ao sul do continente americano, desde os primórdios da invasão portuguesa, foi cenário de exploração da empresa colonial e de capitais multinacionais associados (particulares e governantes). Fortes relações se conectaram, influências europeias das quais os chafarizes e aquedutos representaram destacadas participações como soluções ao abastecimento de água comunitária, com ênfase no processo de urbanização entre os séculos XVIII e XIX. Foi um conjunto de realizações de base necessária à exploração econômica de

conectividade com o crescimento no cenário mundial da superpotência Inglaterra (Murtha *et al.*, 2015).

As preocupações em sanear os ambientes no chamado Brasil obviamente não ocorreram a partir da invasão europeia. No entanto, as ondas da chegada dos contingentes populacionais aos “novos” territórios, agora sob a lógica colonial, demandaram a implementação de soluções aos distúrbios das referidas presenças. Nesse sentido, ações inicialmente reduzidas em ações predominantemente individuais e posteriormente assumidas pelos poderes públicos se restringiram quase exclusivamente à drenagem dos sítios de ocupação. Em resumo, apenas desde o século XVII ocorreram as primeiras obras sanitárias no Recife por efeito da Companhia das Índias Orientais.

O abastecimento de água predominou nos investimentos em descompasso de solução para os esgotos. No século XVIII, destacaram-se as obras dos aquedutos e chafarizes, como as primeiras instalações de abastecimento de água na cidade do Rio de Janeiro (1723), São Paulo (1744) e Ouro Preto (1720 e 1740). Com o advento do século XIX no Brasil, o aparato estatal era incipiente e com enormes déficits técnico-administrativo, embora sanear assumia preponderância como fator intrínseco de associação ao “desenvolvimento” dentre as “relações de produção” (Gleizer, 2000). As fragilidades das estruturas estatais impulsionaram na adoção das concessões como respostas para a instalação dos serviços necessários.

O aparato tecnológico de engenharia estava grandemente concentrado na potência mercantilista da Inglaterra, explorando na forma de mediação de empréstimos e incentivos na participação das “Companhias” na implementação e execução dos serviços, por vezes atuando diretamente no fornecimento de produtos como maquinaria e canos. As cidades de Salvador (BA) e Recife (PE) foram precursoras, seguidas por Rio de Janeiro (RJ) e Campos (SP). A assinatura de contratos recebeu também o favorecimento de pressão da precariedade das questões sanitárias com a ocorrência de epidemias, a exemplo do *cólera morbus* (Rebelo, Maio; Hochman, 2011).

O ambiente das cidades configurou oportunidades de investimentos de capitais na passagem dos séculos XIX-XX, com a celebração de concessões e a comercialização de tecnologia e insumos, materiais e financeiros europeus ao Brasil. Ainda, como cumprimento das exigências de controle sanitário, houve o condicionamento da participação de cidades brasileiras (especificamente as cidades

portuárias) no comércio internacional, que se traduziu em compromissos e em obras nos centros urbanos do litoral, a exemplo de Salvador, Rio de Janeiro, Recife, Santos, entre outras.

Segundo Simone Gleizer, em seu estudo *Ordenamento Institucional dos Serviços de Saneamento: o caso do município de Angra dos Reis* (2000), nos anos finais do século XIX, crescem as insatisfações com os serviços prestados pelas concessionárias. Assim, as pressões populares proporcionaram as bases para as administrações públicas instaurarem os processos de encampação, tomada de posse de empresas privadas. Esse processo culminou no século XX, décadas 1930-1940, com a proliferação de institucionalização de estruturas pela administração pública direta de gestão dos serviços, criação de órgãos e repartições (diretorias, inspetorias entre outras), que se seguiram nas diferentes esferas governativas, a exemplo no âmbito federal, do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) e Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Muitos outros se seguiram, inclusive estaduais e municipais (Gleizer, 2000).

Os anos de 1950, e adiante, serão profícuos na criação de novas instituições e adequações das existentes aos novos desafios, particularmente ao aspecto de “autonomia” das gestões públicas para uma maior capacidade técnica, administrativa, orçamentária e no convívio com as pressões de ingerências políticas. As autarquias serão o modelo amplamente utilizado com características na tentativa de superação dos entraves das amarras da baixa desenvoltura da burocracia do Estado. As gestões públicas municipais, favorecidas pela modalidade dos “Convênios”, irão constituir os Serviços Autônomos de Água e Esgotos (SAAEs), mantendo relações dentro do próprio escopo dos serviços públicos junto aos entes estaduais.

A década de 1960, sob reflexo herdado do crescente financiamento do abastecimento de água nos anos finais de 1950, impulsionaram iniciativas pioneiras, como o Departamento de Saneamento do Estado (DSE) em Pernambuco, o Saneamento de Campina Grande S.A. (SANESA) na Paraíba e a Companhia de Águas e Esgotos do Nordeste (CAENE) pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). A complexidade do quadro administrativo-financeiro se modificou drasticamente desde então, com o advento de aumento na estratégia da planificação e da destinação de vultuosos aportes de recursos oriundos dos órgãos creditícios das Caixas Econômicas e do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDE).

As dotações orçamentárias, anteriormente restritas quase exclusivamente a “taxas”, arrecadações indiretas ou subvenções, ampliaram consideravelmente as realizações dos serviços. O aspecto da disponibilidade financeira irá corresponder em mudanças na administração pública direta do abastecimento de água, confluindo na “equiparação” com as empresas privadas sob a constituição das Sociedades de Economias Mistas (SEM).

Nas três décadas finais do século XX, no Brasil, ocorreram transformações expressivas no setor do saneamento, incluindo a criação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), em 1971, sob o regime político civil-militar, instituindo diretrizes que repercutem aos tempos atuais. Um exemplo foi a “Tarifa Mínima”, na qual o usuário paga o valor mínimo equivalente a um consumo de 10 ou 6 metros cúbicos (m³), independentemente de consumo inferior (conforme o caso em Pernambuco). Essas diretrizes tarifárias foram replicadas posteriormente na Lei n.º 11.445/2007, com argumentos para a previsão de sustentabilidade econômico-financeira na forma de “tarifas e outros preços públicos” (Capítulo VI, art. 29).

Assim, desde então, fundamenta-se a cobrança como argumento necessário remuneratório das partes variáveis de custos operacionais e de investimentos (energia elétrica, materiais de tratamento, pessoal, entre outros). A tarifa aumenta na progressividade do consumo, funcionando como aspecto indutor na racionalização “consciente”, subsidiando a isenção de usuários inferiores aos 10 ou 6 m³ na modalidade de “Tarifa Social” (Gomes; Pena; Queiroz, 2022).

No Brasil do século XXI, o Saneamento recebeu como “marco” a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Plano Nacional de Saneamento Básico), definindo a política pública e estabelecendo referências à totalidade do país, regulamentando o art. 21, inciso XX, previsto na Constituição Federal de 1988 (“Constituição Cidadã”). Nos anos que se seguiram, outros marcos importantes compuseram o quadro regulatório do saneamento no Brasil: o Decreto n.º 7.217/2010 e a Política Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). O PLANSAB teve a elaboração sob processo de caráter amplamente participativo, e com previsão de validade até o ano de 2033.

Entre os anos de 2015-2022, o Governo Federal implementou uma série de medidas na forma de leis e no lançamento de decretos, respostas aos interesses da iniciativa privada na participação de atuação no setor. As iniciativas foram eivadas de contestações e questionamentos, de orientação “privatistas”. São exemplos a Lei n.º 13.303/2016, com o ordenamento sob estatuto único das empresas públicas e das

sociedades de economia mista, a Lei n.º 13.334/2016 oriunda na Medida Provisória (MP) 727/2016, criando o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) e, especificamente, projetos de normas aprovadas pelo Congresso Nacional, sob a forma da Lei n.º 14.026, de 24 de junho de 2020, alterando em maior parte a Política Nacional de Saneamento Básico.

No século XXI, as estimativas apontam para 2,2 bilhões de pessoas no mundo sem acesso à água potável, não totalmente sedentas ou sem água nos ambientes de vida, mas empobrecidas, em muitos casos, vivendo próximas a rios ou outros corpos hídricos, estando parte significativa poluída. Portanto, metas como 6.1 e 6.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Assembleia Geral da ONU de 2015, serão dificilmente alcançadas sem a discussão em bases mais precisas acerca das relações que envolvem o sentido da “acessibilidade” de famílias e das populações como garantias dos direitos à água potável e ao saneamento.

Deve-se pautar a discussão não apenas da palavra ou conceito “acessível”, contida em 10 das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mas em caráter mais próximo às vivências, fator de destaque para a pesquisa. Mobiliza-se em torno das possibilidades sobre como esses aspectos podem estar inseridos no cotidiano relacional da vida das comunidades, especificamente urgentes, considerando o mundo fortemente pós-impactado pela pandemia de COVID-19 (SARS-CoV-2). Portanto, a acessibilidade de todos os serviços básicos relacionados com o direito fundamental de garantias ao consumo de água potável se insere como uma questão prioritária global (UNICEF/OMS, 2021), o que reforça a relevância desta pesquisa.

As metas de universalização do atendimento da população no abastecimento de água e no esgotamento sanitário estão em andamento: 99% e 90%, respectivamente, até o ano de 2033 (Lei n.º 14.026/2020). Há embates entre os diferentes seguimentos dos entes públicos, empresarial, sociedade civil organizada e acadêmicos. As orientações de cunho neoliberal com favorecimentos à participação do setor privado elevaram as críticas junto à maioria dos governos estaduais na preocupação com a redução ou eliminação de atuação das empresas públicas concessionárias. Muitas das gestões municipais questionaram o modelo de regionalização e a formação de blocos, temores no favorecimento às cidades de maiores portes, obtendo maiores atrativos de rentabilidade financeira e de retorno aos investimentos. Os segmentos da sociedade civil e da academia se posicionaram

criticamente acerca do sentido da “universalização”, pois a proposta na nova lei, por exemplo, isenta quaisquer referências ao atendimento das populações rurais.

A pesquisa se propõe a contribuir com elementos de sistematização, descrição e análise do processo do abastecimento de água urbana, pensando as bases históricas antecedentes do trajeto e das mudanças ocorridas no período estudado, subsídios ao momento contemporâneo. Um aporte relevante mediante as tensões que marcam as mobilizações das pautas do setor de saneamento, especificando o abastecimento de água, suscitadas pela Pandemia da SARS-CoV-2 ou COVID-19 (Rodrigues, 2021; Moreira, 2021; Vilarinho, 2022; Freire, 2022), evidenciaram as inadequações dos sistemas de tratamento e distribuição de água e, entre muitos aspectos, os impactos diferenciados na segregação de acesso à água potável nas áreas urbanas e periurbanas, além de segmentos preteridos dentre a população.

No presente contexto, correram e estão em difusão publicações envolvendo a temática na relação entre o saneamento e a pandemia da COVID-19, com destaque para o componente do abastecimento de água potável, iniciativas do poder público e da sociedade civil. Seguem alguns exemplos: *Diretrizes ABAR 20: Recomendações regulatórias diante da Pandemia – Água e Esgoto* da Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR, 2020); *Direito à água em tempos de pandemia da COVID-19*. Informativo Popular (ONDAS, 2020); e *Falta d’água e moradia popular na pandemia da Covid-19* (UFABC, 2021). Essas publicações evidenciam a necessidade de reconhecimento do saneamento (particularmente do abastecimento de água) para a redução no número de casos e na ampliação do controle da doença como “enfrentamento de um dos maiores desafios sanitários já registrados na história mundial” (Paganini *et al.*, 2023, p. 183).

Nesse cenário desafiador, estudos com a contribuição de história das relações ambientais tem seu lugar de contribuição. Em um estudo bibliográfico chamado “O abastecimento de água no Brasil: uma prospecção bibliográfica”, de autoria de Fabiano Quadros Rückert, realizado em 2020, foram identificados textos do abastecimento de água no país, com abordagem histórica. Segundo o levantamento de dados, há uma produção de pesquisas predominante das capitais em 2/3 dos estudos, em detrimento das cidades interioranas, apontando uma sub-representação proporcional, considerando o confronto quantitativo do universo das 26 sedes estaduais e os 5.570 municípios no Brasil, inclusos o Distrito Federal e o distrito estadual de Fernando de Noronha.

Destacam-se os estudos sobre microescalas espaciais de cidades, com uma representação expressiva da Região Nordeste, em aproximadamente 41% das publicações. Apenas Campina Grande (PB) despontou como cidade interiorana de grande porte, com estimativa acima de 400.000 habitantes, segundo o IBGE/2018. Concluindo, entre outros aspectos, o autor da pesquisa destaca como “incipiente” a produção de conhecimento para uma temática da importância do abastecimento de água, mesmo considerando que “o conhecimento histórico não é um monopólio dos historiadores acadêmicos” (Rückert, 2020, p. 282).

Uma das questões de maior relevância em relação ao abastecimento de águas, no Brasil atual e em muitos lugares do mundo, envolve a discussão da privatização e da re-estatização ou remunicipalização dos serviços. As disputas se intensificaram particularmente nas “crises” do abastecimento das cidades às crescentes demandas influenciadas pelas mudanças no padrão de consumo e pressionadas pela ampliação do adensamento populacional. Ainda, fortes investimentos circulam nos meios de comunicação sugestivos à participação do setor privado, que, no Brasil, ganhou fôlego a partir da segunda metade dos anos 1980, com a chamada “redemocratização”, especificamente nos governos de José Sarney, Fernando Collor, Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso. Essas influências do setor privado foram atenuadas com a eleição de governos do Partido dos Trabalhadores (PT) de Luiz Inácio da Silva e de Dilma Rousseff, entre os anos de 2003 e 2016.

As áreas de comunicações e do setor da indústria da eletricidade despontaram nas transferências de titularidade para o setor privado, assentados nas justificativas de modernização e como saída aos momentos de “crise” no fornecimento, especificamente nos momentos de racionamento. O cenário da alegada “escassez” da energia fomentou os discursos de mobilização da opinião pública. Coincidentemente, “crise” e “escassez” compuseram como elementos impulsionadores do cenário na criação das condições apropriadas com argumentos para o aumento de participação do capital privado dessa feita ao saneamento (Calisto, 2020).

Contudo, crescem as reações de contestação da participação privatista no saneamento (inclusive o abastecimento de água), não apenas no Brasil, mas em países com distintas configurações de maior ou menor presença do setor empresarial privado nas economias nacionais, conforme publicado pelo *Transnational Institute* (TNI), sediado na Holanda. Ele identificou 180 casos de remunicipalização entre os anos de

2000-2014 (TNI, 2015) e a reação de re-estatização de 884 empresas com serviços de 312 cidades em 36 países, entre 2000-2019 (TNI, 2020).¹

Embora a participação direta do setor privado no Brasil, segundo a Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON/SINDICON), seja relativamente baixa, com as concessionárias privadas atendendo um contingente populacional de 7 milhões de pessoas em 63 municípios do país ou 4,5% em termos da população do país (ABCON/SINDICON, 2022)², nos governos de Michel Temer e Jair Bolsonaro (2016-2022), medidas importantes foram implementadas no incentivo de crescimento dessa participação.

Saneamento no Brasil

É necessário contextualizar os dados do saneamento no Brasil. Na região Nordeste, os índices de abastecimento de água ocorrem em aproximadamente 66% das residências, bem abaixo da média nacional, que fica em 86,7%, cenário problemático que se agrava diante dos percentuais de perdas (furtos, vazamentos e erros na medição) que alcançam os 46% (ITB, 2020).

O consumo de água per capita é uma informação de especial relevância, sendo considerado como fator de impacto na avaliação da qualidade de vida. Na macrorregião Nordeste, em 2020, destacaram-se negativamente os estados de Pernambuco e Paraíba, com consumo médio inferiores a 110 L/hab./dia, abaixo do mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), volume necessário à satisfação básica de hidratação, higiene e alimentação. Os estados de Pernambuco e Bahia aumentaram o consumo em 2,17% e 0,28%, respectivamente, enquanto a Paraíba reduziu em 9,77%. A ampliação das ligações e uma maior eficiência nas perdas são fatores considerados nesses panoramas de desempenho (MDR, 2022).

Complementando esses dados, o “Relatório Pleno, Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil” (ANA, 2021) apresenta contribuições não apenas para a gestão das águas na qualidade e quantidade, como também aos demais usos setoriais e na segurança hídrica, preocupação estratégica presente no “Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040” (CNRH/MDR, 2022), elaborado pela Agência Nacional de Águas

¹ Ambos os relatórios estão disponíveis em: <https://www.tni.org/en> Acesso em: 30 abr.2023.

² Os dados da ABCON/SINDICON podem ser acessados em <https://abconsindcon.com.br/>. Acesso em: 16 mar. 2022.

e Saneamento (ANA), os dados do plano apontam o abastecimento urbano como o segundo maior uso quanto à retirada de água, com 25% do total no ano de 2020, ocorrendo de forma concentrada no território e acarretando crescente pressão sobre os mananciais e sistemas produtores de água, aumentando a complexidade e a interdependência de soluções urgentes de abastecimento hídrico.

Complementando, o “Atlas Águas”, levantamento do Ministério de Desenvolvimento regional (MDR) e Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), por meio de dados do SNIS 2020, apontou que cerca de 57% das cidades onde vivem 153 milhões de habitantes (85% da população urbana) dependem, exclusiva ou predominantemente, de mananciais superficiais (ANA, 2020). Segundo o “Atlas de Abastecimento Urbano” (ANA, 2021), que serve como diagnóstico e planejamento do abastecimento de água das 5.570 sedes municipais, série de estudos iniciados em 2005, no Brasil, 70% são atendidas majoritariamente por mananciais superficiais e 43% exclusivamente. São 3.125 mananciais superficiais, totalizando 4.063 pontos de captações, atendendo à maioria da população do NE e SE sob a forma de grandes sistemas integrados.

Segundo o referido atlas, o rio São Francisco se destaca com 186 sedes urbanas abastecidas, incluindo os municípios contemplados pela transposição de suas águas para o Ceará, o Rio Grande do Norte, a Paraíba e Pernambuco. Ele supera em quase três vezes o segundo colocado, o rio Paraguaçu e afluentes no estado da Bahia, com 64 sedes, dentre as quais Salvador, ficando o Rio Paraíba (PB) em quinto lugar, com 53 sedes, e o Rio Capibaribe (PE) com 21, na nona colocação.

Um fator imprescindível nas avaliações de desempenho do abastecimento de água são as estiagens e as secas, ocorrendo em diferentes partes do Brasil. Contudo, particularmente na região Nordeste, elas exercem fortes impactos de limites na oferta de água no campo e para o abastecimento urbano, foco desta pesquisa. No Nordeste, 78,5% dos municípios decretaram situação de emergência (2003-2016). No Semiárido, região de elevado risco hídrico, destaque para o Nordeste Setentrional: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, recargas tão reduzidas que muitos reservatórios de abastecimento chegam a secar totalmente, repercutindo em redução significativas até mesmo na bacia regularizada por grandes reservatórios do rio São Francisco (ANA, 2017).

Dentro desse conjunto complexo de situações, uma estratégia em comum foi adotada: em todo o país, a delegação às companhias estaduais acontece em 3.955

municípios; 195 delegam a concessões privadas e 1.417 por administrações diretas ou autarquias, com redução significativa em andamento dessas últimas modalidades na região Nordeste (NE), desde 2010. O NE apresenta os maiores déficits na distribuição de água, considerando a reservação de água tratada e a cobertura com ligações para a população nas sedes urbanas, em que 497 sedes estão sob a condição de “Segurança Hídrica Baixa” (20,8 milhões de habitantes) e 41 em alta vulnerabilidade na pior classificação, “mínima”. A eficiência “máxima” ocorre apenas em 6% da população, contrastando com os 43% restantes do país (ANA/MDR, 2020).

No Semiárido Brasileiro (SAB), os índices negativos no balanço hídrico e percentuais de baixa reservação natural são alguns fatores contributivos, além das elevadas temperaturas médias anuais e de forte insolação, proporcionando altas taxas de evaporação e evapotranspiração. A pluviometria irregular é outro aspecto na região, oscilando em valores inferiores a 800 mm. São contornos ambientais do interior bastante distintos da zona litorânea, localização de sede das capitais estaduais, e iniciam nos esforços de abastecimento urbano de água em cada um dos três estados do estudo: Paraíba, Pernambuco e Bahia.

O cenário dos estados da Bahia, de Pernambuco e da Paraíba apresenta em síntese um quadro predominante de concessão estadual. A atuação da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) ocorre em 363 das sedes urbanas dos 417 municípios (87% do estado). Predomina a captação superficial de 311 sedes com 10 milhões de habitantes (88% da população urbana do estado) e uma cobertura dos sistemas de distribuição com valor médio de 94,5% (dos mais elevados da região NE), 315 sedes em pleno atendimento, a exemplo de Feira de Santana (ANA, 2021).

No estado paraibano, a concessão é da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA). Ela abarca 199 municípios dos 223 (89%) das sedes urbanas, atendendo a uma população de 3,1 milhões de habitantes. São 121 sedes com sistemas integrados ou com complementos isolados. Desses seis abastecidos com o Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), há um destaque para o Sistema Integrado Campina Grande e Adutora Boqueirão, com captação no Açude Epitácio Pessoa, também reconhecido pelo nome “Boqueirão”.³ Os mananciais e sistemas

³A nomeação advém do município de Boqueirão, localizado na microrregião dos Cariris Velhos, Região Metropolitana de Campina Grande (PB), que abarca nos limites municipais grande extensão do acúmulo das águas represadas pelo açude.

produtores estão avaliados em 71% como vulneráveis e 74 sedes com índice inferior a 90% de atendimento (ANA, 2021).

Em Pernambuco, de concessão estadual em 175 do total de 184 municípios, a responsabilidade é da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA). Há o predomínio de sistemas superficiais em 85% das sedes urbanas (157) e com 7,9 milhões de habitantes. Um dos principais rios de captação é o São Francisco, havendo ainda o Pirapama, o Capibaribe, o Una e o Ipojuca. O abastecimento estadual é extremamente dependente de sistemas integrados por 101 municípios, tendo o rio São Francisco como o manancial estratégico de solução às cidades localizadas no Semiárido.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), Eixo Leste, prevê capacidade de 28 m³/s, uma rede de 1.200km de tubulações, que beneficiará as bacias dos rios Moxotó e Ipojuca (PE), e adutora no município de Monteiro (PB), com capacidade de 18 m³/s, seguindo o rio Paraíba. O Sistema Adutor do Agreste, destaque para o Ramal do Agreste, abastecerá o reservatório do *Ipojuca*, localizado no município de Arcoverde (PE), com previsão de alcançar 63 municípios da região. Na região, são 63% das sedes urbanas com mananciais sob vulnerabilidade. O PISF, assim, tem previsão para o atendimento dos estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte, perpassando a área central do Polígono das Secas. A construção de um complexo sistema de adução de água bruta com cerca de 217 km de extensão e seis estações de bombeamento, com desnível de 300m, está em andamento (ANA, 2021).

Nesse sentido de convergência de informações, convincentes indícios fazem acreditar na pertinência e possibilidade de um estudo comparativo por meio da delimitação da temática e incidente ao recorte espacial da presente pesquisa. Trata-se de uma temática do saneamento com ênfase no abastecimento de água urbana. Territorialmente, delineou-se para o Semiárido Brasileiro nordestino a identificação da faixa do Agreste, que se justifica devido à presença física de três das mais expressivas cidades interioranas, todas sob trajetórias históricas, socioeconômicas e com perfil geográfico de características em comum.

Exposto o percurso das trajetórias na interiorização do abastecimento de água potável para a dessedentação urbana dos três casos, é possível perceber um processo de contextos com similaridades compartilhadas e uma cronologia aproximada de marcos temporais em comum. No referido exercício dos caminhos

percorridos, o presente estudo se propõe a estruturar uma proposta de sistematização na organização de períodos e das respectivas características, elementos necessários para pensar na perspectiva do conjunto da delimitação abrangente aplicada ao contexto de cidades no Semiárido brasileiro.

Em uma breve descrição, a seguir, serão abordados os elementos da historiografia e da socioeconomia das três cidades em estudo, elencados por estudos de distintos campos de conhecimento no esforço em constituir as bases para um cenário multidisciplinar relacionados à delimitação no seu conjunto.

Campina Grande/PB, Caruaru/PE e Feira de Santana/BA

O município agrestino de **Campina Grande** está localizado a 120 km da capital da Paraíba, em pleno Semiárido nordestino. Conhecida como “Rainha da Borborema”, estando geograficamente no Planalto da Borborema em altitude de 555 metros acima do nível do mar, posiciona-se na confluência de caminhos para dezenas de outros municípios. Sua caracterização como um entreposto favoreceu a existência da “Feira Central”, desde o início do século XIX, no centro da cidade (Silveira, 2014).

Ela é entrecruzada por estradas e rodovias, além da rede ferroviária (1907) e moderno aeroporto (Presidente João Suassuna) no distrito industrial. Na economia, houve destaque internacional no beneficiamento do algodão (“ouro branco”) e do couro, proveniente das originárias ocupações coloniais das fazendas de criação de bovinos. A cidade de Campina Grande tem se afirmado com elevado poder político e econômico, polo industrial, tecnológico (PaqTc-PB) e universitário, sediando as Universidades Federal/UFCG, Estadual/UEPB, Instituto Federal/IFPB e a Escola Politécnica (Batista; Da Costa, 2014). Os aspectos descritos anteriormente contribuíram para uma população crescente até a data presente, com 419.379 mil habitantes, ocupando o 2º lugar no estado e 55º posição nacional (IBGE, 2022).

O município de **Caruaru**, distante 132 km da capital do estado, desponta no Agreste Pernambucano como forte polo econômico, notabilizado pelo comércio alcançado pela sua feira “ao ar livre”, com diferentes modalidades: a produtos têxtil com projeção em meados dos anos finais da década de 1960; a feira do “gado”, com a comercialização de bovinos, caprinos, animais de montaria, entre outros; a venda de utensílios utilitários e domésticos, de alimentos e de artesanatos. A cidade ocupa um posicionamento estratégico de ligação entre os estados da Paraíba e Alagoas,

litoral e sertão pernambucano, percurso do “caminho das boiadas”, da estrada de ferro (1895), da malha rodoviária (BRs 232 Leste-Oeste e 104 Norte-Sul, e PEs 95 e 145) e do aeroporto (Oscar Laranjeira). Uma ocupação colonial iniciada pela instalação de uma fazenda se tornou um “celeiro” da produção de policultura de alimentos, possibilitando a concentração de força de trabalho necessária aos beneficiamentos industriais do couro, do algodão e da fibra do sisal⁴, subsidiária ao açúcar produzido na Zona de Mata (Zanatta, 2016).

A área urbana do município concentra a maior parte da população, aproximando dos 90% do total das 378.052 pessoas do município, representando o 4º lugar no estado e 2º do interior de Pernambuco (IBGE, 2022). A cidade de Caruaru se notabilizou como o “País” e a “Capital”, atualmente dispondo de diversificada oferta de serviços de consumo com o comércio nas lojas e shoppings, com a produção fabril de mercadorias das pequenas e grandes unidades do distrito industrial. É um polo que se destaca nas áreas da saúde e da educação, com grande número de instituições privadas de ensino superior, o Centro Acadêmico do Agreste/UFPE, Universidade de Pernambuco/UPE e o Instituto Federal/IFPE. A cidade vivencia um intenso processo de urbanização com crescente número de empreendimentos imobiliários, expandindo a sua área urbana e ampliando a sua participação de impacto regional (Oliveira, 2016).

A origem colonial das regiões interioranas do atual estado da Bahia, incluindo o Agreste semiárido de **Feira de Santana**, ocorreu em grande parte por meio das invasões das levas das gentes com a criação do gado vacum. Embora as terras da porção semiárida proporcionassem dificuldades climáticas (estiagem e de secas), fazendas surgiram como força matriz econômica. Estradas proporcionaram o escoamento da produção, impulsionando a circulação de mercadorias e proporcionando a comercialização em feiras. Assim surge Feira de Santana, marcada na origem pelo favorecimento do posicionamento geográfico, constituindo “corredores” entre o mar e o sertão (Freire, 2007). A malha de estradas e da rede ferroviária constituíram destino e pouso na cidade cujo comércio de “feira” foi incorporado ao nome, também conhecida como a “Princesa do Sertão”.⁵

⁴ As fibras de Sisal são produzidas a partir das folhas de plantas da família *Asparagaceae* para a confecção de cordas, estopas e sacos

⁵ A nomenclatura é atribuída popularmente ao polímata Rui Barbosa devido ao seu posicionamento geográfico de limites entre o sertão e as áreas de proximidades litorâneas.

O município de Feira de Santana, com 616.279 habitantes, é atualmente a maior concentração populacional do interior do Nordeste. A cidade ocupa o 2º lugar no estado da Bahia e 20º no país (IBGE, 2022). Ela é designada como uma Região Metropolitana (RMFS) desde 2011. Esse processo de urbanização foi impulsionado por sua industrialização, resultando na centralidade de cidade polo de importante entroncamento rodoviário (3 BRs e 5 BAs) e aeroporto (Governador João Durval Carneiro), qualificando-se em um centro distribuidor de bens com grandes empreendimentos atacadistas e varejistas e sediando importantes serviços institucionais, a exemplo de educação, com a Universidade Estadual de Feira de Santa/UEFS, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/UFRB, Instituto Federal/IFBA, e expressiva quantidade de unidades privadas de ensino superior e polo na área de saúde (Santos, 2017).

Assim, as cidades de Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA) são expressão do desenvolvimento dos processos de invasão colonial dos “sertões”, constituindo entrepostos de comercialização do abastecimento de gêneros alimentares do sistema gado-policultura (Melo, 1980). O Agreste é uma região de ecótono e está sob adensamento populacional, por vezes subsidiário de mão de obra à monocultura canavieira de predominância do modelo econômico nas áreas da mata e litorânea. Ademais, os centros urbanos selecionados apresentam persistentes desafios quando analisados sob a temática de interiorização do abastecimento de água urbana.

Portanto, pensar os caminhos desprendidos por comunidades urbanas sob uma relação de abastecimento de águas é uma contribuição de relevante interesse estratégico para entender as formas contemporâneas de uma das mais expressivas problemáticas às cidades. Com base no escopo desta pesquisa, inclui-se o Semiárido nordestino brasileiro, disponibilizando um estudo de contribuição para possíveis diálogos com outros estudos de regiões semiáridas. Na utilização do recurso de diversificadas fontes documentais, analisaram-se as mudanças ocorridas por distintos corpos hídricos enquanto fontes de captação do indispensável líquido à dessedentação.

Buscou-se identificar as transformações inicialmente ocorridas em modos de relações de íntima proximidade física e que, progressivamente, projetaram mudanças por investimentos da “importação”, estratégia na ampliação da oferta ao crescente consumo. Como ocorreu o processo de uma História Ambiental dessas mudanças,

caracterizando a interiorização do abastecimento de águas urbanas no Semiárido brasileiro? Como trajetórias de sistemas com captações de águas extraídas das lagoas e poços, às margens ou nas proximidades de fontes naturais, rios e riachos, transformados em mananciais, e dos cursos represados constituindo açudes ou barragens, restritos ao perímetro das cidades, passaram por progressivas transformações mediante as substituições por outras fontes progressivamente mais distantes?

Sobre o ambiente natural, incidiram em trajetória de longo período grandes e diversificados conjuntos de ações na intervenção de abastecimento de água em áreas urbanas. A discussão sobre situações de iniciativas de reencontros sob proposições de requalificação de espaços das margens hídricas faz igualmente parte das objetivações da pesquisa dos artigos. Por meio da delimitação e análise das situações, intenta-se contribuir na sistematização com a identificação de algumas das características mais marcantes de três das maiores cidades agrestinenses no SAB.

Diálogos entre Ecologia Humana, História Ambiental e Sintaxe Espacial

Este trabalho tem como base teórica para a pesquisa a Ecologia Humana (EH), com as contribuições pela superação da dicotomia entre os seres humanos e a natureza. Ela “transcende a ecologia” incluindo “tantos outros fatores”, como econômicos, sociais, psicológicos, ou, ainda, “entender o comportamento humano sob variáveis ambientais, sem representar perdas de precisão” (Begossi, 1993, p. 28). Surgida no início do século XX nos EUA, no Brasil tem se identificado com um “campo de convergência epistemológica”, aspecto contributivo em seu explícito compromisso com a interdisciplinaridade na interação de disciplinas adjacentes (Bomfim, 2016, p. 99).

Trata-se de uma contribuição à “relevância” humana no seu meio com base nas reflexões de relação da sociedade na exploração dos “recursos naturais”, dialogando, dessa maneira, com a perspectiva da História Ambiental (Drummond, 1991), que é outra base teórico-crítica deste estudo. Ela tem tornado o campo da História “mais inclusivo”, uma experiência humana partícipe do meio natural, considerando as consequências ecológicas (Worster, 1991). Além disso, incorpora “bases naturais” aos humanos e suas sociedades levou considerável período até a consideração de variáveis físico-ambientais à “história social” (Drummond, 1991), uma “cooperación

estrecha entre praticantes de las varias disciplinas, em um diálogo” (Gallini, 2004, p. 15), factível e proveitoso, tanto para a HA e as ciências naturais.

Assim, destacam-se as contribuições da História Ambiental urbana nas potencialidades de “interpretação ainda dominante que isola as cidades do dinamismo do mundo natural” (Pádua; Carvalho, 2020, p. 1335), uma espacialidade que não suporta a separação natureza e cultura. Portanto, reconhecendo, inclusive, os limites da resiliência das sociedades perante os processos naturais. Ficam evidentes as potencialidades de uso metodológico das historicidades das relações das territorialidades urbanas por recortes ambientais variados, que, no presente estudo, leva em consideração a regionalidade “hidrogeomorfológica”, unidade espacial que possibilita o “exame concreto da influência dos aspectos da constituição natural”, como também as “formas de apropriação, circulação e ocupação pelas sociedades humanas daquele espaço delimitado” (Arruda, 2015, p. 230).

A História Ambiental, portanto, é inclusiva. Ela se estrutura na década de 1970, buscando se diferenciar da “simples proposição de influências naturais na história humana” (Pádua, 2010, p. 81). É uma força de concepção “ecológica” que subverte os limites dos “muros da academia”, influenciando dimensões das ações sociais e contribuindo sobremaneira para as reflexões acerca das políticas públicas, sendo particularmente colaborativo para se pensar as transformações do Saneamento no Brasil.

Assim, considerando os enormes desafios contemporâneos na temática das águas, matriz impulsionadora ativa do sanear, a perspectiva da História Ambiental possibilita abordagens “integrativas”, contribuindo para um aprofundamento na compreensão do papel das instituições na vida urbana no Brasil, estruturas de poder na relação direta com as questões ambientais (Winiwarter, 2010). Pensar os percursos como historicidades das ações iniciais de uma dessedentação urbana sob crescente tensão do efeito direto da concentração demográfica e dos consumos nas cidades (re)constitui um complexo campo de interações, passíveis de análise tematizadas incidentes aos serviços do abastecimento de água.

Outra fonte de referencial teórico é a Sintaxe Espacial (SE), com contribuições sobre as formas aplicáveis em diferentes perspectivas na arquitetura e no urbanismo, mobilidade e desenhos urbanos, entre outras. Desenvolvida a partir da década de 1970 na *Unit for Architectural Studies, University College London*, com trabalhos de Bill Hillier e colaboradores (1976), problematiza os “fenômenos e

comportamentos, perspetivando revelar relações de causalidade entre a forma do espaço e respetivos padrões de uso e ocupação” (Viana, 2015, p. 75).

Este estudo utiliza o componente experimental científico da Sintaxe Espacial, especificamente, em observação às relações de proximidade e de atratividade nas configurações do espaço urbano. Trata-se de uma Teoria com interesse nas intersecções dos aspectos físicos e das interações sociais (Carmo; Raia Junior; Nogueira, 2012). Um dos fenômenos de especial atenção nos estudos da Sintaxe Espacial se relacionam com a morfologia urbana no “deslocamento da centralidade”, com contribuições na compreensão e nas alternativas aos desafios das cidades recorrentes nas temáticas de acessibilidade e da mobilidade, como também na constituição, por conseguinte, dos transportes, da circulação e das malhas viárias (Cavalcante; Jales, 2008).

Com ênfase nas águas urbanas, discutiu-se as contribuições da Sintaxe Espacial nos (re)posicionamentos de centralidade dos corpos hídricos, mudanças e transformações no espaço das águas na relação com as comunidades, articulando os objetivos da pesquisa com abordagens de estudos na promoção de valorização das áreas que margeiam as águas (Mello, 2008), integração dos espaços de águas nas cidades (Sander; Barros Filho, 2019), pessoas e as margens de corpos d’água (Benedet, 2016), considerações dos fluxos das águas como ecossistemas urbanos (Andrade, 2014) e a presença das infraestruturas na relação de acesso das “frentes de água” (Ochoa, 2017).

Além disso, a partir da utilização de recursos de fontes documentais diversas, jornalísticas, técnicas e acadêmicas, pensou-se o espaço das citadas cidades com interdisciplinaridade, diante do convívio da população com a ambiência dessas águas. Elencam-se aqui as relações entre comunidade e ambiente próprio da temática da Ecologia Humana, abordadas a partir da História Ambiental dos territórios e de “suas” águas. São enfatizadas as décadas iniciais do século XX, com alguns transbordamentos de períodos anteriores, percorrendo até os anos iniciais do século XXI.

A composição dos Capítulos

No artigo submetido à Revista Brasileira da História da Ciência (RBHC), sob o título “Abastecimento de água em cidades agrestinenses no Semiárido Brasileiro:

relações hídricas de diferentes urbanidades sob o mesmo desafio de dessedentação” (Capítulo 1), abordou-se o aspecto progressivamente distal das fontes de captação para o abastecimento de água, procurando evidenciar como ele caracterizou uma estratégia em comum na situação de três cidades: Campina Grande/PB, Caruaru/PE e Feira de Santana/BA.

Com análises descritivas que se debruçam sobre a produção de um distanciamento das fontes originárias, o estudo apresenta uma instigante simultaneidade por três situações de contextos urbanos de Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santa (BA), que notabilizam a estratégia do “sistema de importação”. Na trajetória de captação por novas fontes de abastecimento de água, há o fator de “viabilidades” de suprimento, com uso das tecnologias de engenharia, proporcionando uma “dependência” sistêmica de permanente acréscimos de novas aduções, impulsionado, inclusive, pelos próprios problemas sanitários dos impactos antrópicos sobre mananciais (Barraqué, 2003).

A exposição dos conteúdos, por meio dos textos, objetiva uma complementariedade de convergência das trajetórias de três cidades em diferentes unidades da federação no Semiárido brasileiro, fortalecendo, em termos de evidências, um processo persistente de um modelo de abastecimento de água potável urbano, com características de incompatibilidade na convivência com os aspectos de uma regionalidade de semiaridez. Portanto, conclui-se com o posicionamento crítico de provocação à reflexão da insustentabilidade da estratégia de importação hídrica na gestão e execução da política setorial de saneamento.

A adoção na substituição dos corpos hídricos historicamente relacionados às comunidades locais por um progressivo distanciamento das fontes de abastecimento de água certamente provocou mudanças na perda de centralidade originária dos ambientes de captação, reconfigurando os espaços urbanos com evidências de degradação, redução e ou perdas de usos pela população. Enquanto espaços coletivos, a depreciação histórica-patrimonial foi acompanhada por transformações no âmbito institucional das municipalidades com transferências para outras esferas governativas dos bens públicos edificados, a exemplo de adutoras, de chafarizes e dos próprios ambiente dos reservatórios.

Mesmo na instauração de medidas de requalificação dos espaços, percebem-se os limites de alcance na eficácia pela falta de integralidade, inclusive em “esquecimento” do fator intersetorial das proposições e na baixa valoração dos

aspectos históricos com evidentes potenciais na conservação e a preservação de um conjunto associado das memórias arquitetônicas e sociocultural ao ambiental, espaços e artefatos edificados dos antigos sistemas de abastecimento de água para além de uma perspectiva reducionista da simples materialidade. Os ambientes das fontes naturais ou modificadas devem ser reconhecidos como um direito de memórias, identidades e sociabilidades.

No segundo artigo (Capítulo 2), intitulado “Percurso da interiorização do abastecimento urbano de água no Semiárido: intermitência e sede em três das maiores cidades do agreste nordestino”, submetido e aceito para publicação pela Revista Europub Journal of Multidisciplinary Research (Qualis B4), intenta-se identificar as principais características de participação das cidades mencionadas no processo de interiorização do abastecimento de água urbana na região do Agreste do SAB. Em outras palavras, problematizar a ocorrência da “intermitência” nos serviços do abastecimento de água, fenômeno que ocorre em todas as regionais nacionais. Porém, a intermitência, com intensidade diferenciada no Semiárido nordestino, estaria relacionada como resultado de determinismo regional ou característica ao processo de institucionalização do abastecimento de água urbana? Sem desconsiderar o regime hídrico predominante na região nordestina do SAB, contudo, foi possível verificar, a partir do histórico e na caracterização do abastecimento de água das cidades, insuficiências no aprofundamento de discussão da intermitência na política setorial.

A terceira parte (Capítulo 3), “O abastecimento de água na cidade agrestinense de Caruaru no semiárido pernambucano: o rio, os personagens e as relações de distanciamentos do sistema importador da ‘solução final’” (a ser submetido), tratou da situação específica do abastecimento de água urbana para a cidade de Caruaru (PE). Com base na temporalidade dos múltiplos usos do curso originário do Rio Ipojuca, destacou-se o curso d’água como fonte de dessedentação da cidade. Discorreu-se, ainda, sobre a trajetória de estruturação do primeiro sistema de abastecimento de água, executado pelo empresário Antonio Joaquim Alves Menino ou, simplesmente, “Antonio Menino”, percurso das transformações da política-institucional de gestão do sistema de abastecimento que culminaram no modelo importador de águas (em andamento) e os impactos ao espaço urbano. Consideraram-se as nuances das relações reconfiguradas diante de um sistema industrial de produção no fornecimento

do precioso líquido, conjunto dos elementos, o entorno e as relações (Matés; Manuel, 2009).

Com os resultados dessa pesquisa, outros desafios despontaram quanto à gestão das águas na Bacia Hidrográfica do rio Ipojuca, particularmente indagações, inquietações e persistentes problemáticas na relação com as populações residentes nessa região. Dentre as questões intermináveis para discussões, destaca-se o abastecimento de água urbana de algumas das principais cidades pernambucanas, territorialmente inseridas ou relacionadas com a região hídrica denominadas *Ipojucanas*, tamanha a identificação e relações com o rio principal da bacia.

Uma constatação emergiu com a força de convicção da pesquisa de mestrado (Pinheiro, 2005) e das vivências de habitante de uma cidade *Ipojucana*: a busca pela compreensão em qualquer dimensão envolvendo as relações humanas com as águas requer o investimento de um esforço para os diálogos intersetoriais ou multidisciplinares. Desse aprendizado, emergiu o fortalecimento da convicção da escolha pelos diálogos entre a Ecologia Humana, a História Ambiental e a Sintaxe Espacial.

A pesquisa iniciou com a História Ambiental na rejeição da premissa convencional de que a experiência humana transcorreu ou transcorrerá independentemente das restrições naturais. Assim, qualquer iniciativa de análise das trajetórias históricas considerando os humanos como espécie “supernatural” estará fadada ao fracasso. Tentativas de compreensão do tempo presente não devem ocorrer sem considerar as consequências ecológicas das realizações em tempos passados (Worster, 1991).

Portanto, esta tese propôs-se a pensar as situações vivenciadas no sentido de contribuir para o fortalecimento de uma compreensão sobre marcos territorialmente abarcando a região Agreste do Semiárido brasileiro, definida entre os séculos XIX e XX, sendo iniciado com abordagem comparativa de três contextos de abastecimento de água urbana de Campina Grande/PB, Caruaru/PE e Feira de Santa/BA, e concluindo-se com o aprofundamento de caso da segunda maior cidade interiorana no estado de Pernambuco: Caruaru.

A pesquisa utiliza a identificação da necessidade multidisciplinar, assumindo os diálogos como premissa dos postulados da Ecologia Humana, o reconhecimento das relações biológicas das comunidades humanas intrínsecas à Natureza (Begossi, 1993). Os marcos dos trajetos percorridos impregnam os processos naturais,

configurados por “ponteiros do tempo cultural”, perfazendo uma História Ambiental (Drummond, 1991, p. 179). Por fim, há as leituras da dinâmica de configuração de parcelas do espaço urbano, no desempenho de valoração das margens de corpos d’água sob a análise das contribuições da Sintaxe Espacial.

Considerando os espaços às margens de águas nas cidades como parte dos processos de transformações nas relações entre os moradores e os ambientes nas cidades, essas formas de usos criam condições de perdas e/ou ganhos na qualidade dos atributos de proximidades e distanciamentos (Benedet, 2016). Em alguns casos, a força de configuração nas relações é marcada por múltiplos usos ou se sobressai um uso específico. Ou seja, os ambientes de águas são destinados como aspectos de força histórica, afetando a vitalidade de totalidade ou de parcelas das cidades (Martins, 2015). Essas relações dos efeitos de proximidades, espaços livres ou edificados, que margeiam as massas de águas, são significativamente marcadas pelas interações possibilitadas ou obstruídas de alcances dos contatos mediados pelos domínios dos sentidos, estar perto, sentir, ver ou ouvir (Sander; Barros Filho, 2019).

O estudo sugere pensar um processo de urbanidade proporcionador de encontros e desencontros, interpessoais e das pessoas com as espacialidades, constituindo-se uma pesquisa que motiva a reflexão de como os cursos hídricos nas cidades ocorrem em meio a perdas na qualidade desses atributos, problematizando o esvaziamento de importância do uso iniciado no abastecimento de água, singularmente relevante na vida social das comunidades urbanas, restando-lhes a derivação indesejada que sobra da sede.

Assim, a presente tese propõe, inicialmente, um diálogo comparativo com base em diversos registros documentais, analisando as trajetórias históricas das três cidades na relação com as primeiras fontes de abastecimento e a constituição de “sistemas importadores” de água. A análise será discutida a partir de uma cronologia das transformações do abastecimento de água urbano, para compreender nuances das ocorrências de mudanças na configuração dos contextos locais das fontes de captação hídrica “originárias”. É possível estabelecer similaridades entre distintas situações urbanas? O objetivo comum da dessedentação convergiu de maneira unificadora na estratégia de importação e na fonte para o abastecimento de água, o Rio São Francisco.

CAPÍTULO 1
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CIDADES AGRESTINENSES NO SEMIÁRIDO
BRASILEIRO: RELAÇÕES HÍDRICAS DE DIFERENTES URBANIDADES SOB O
MESMO DESAFIO DE DESSEMENTAÇÃO

Artigo submetido à Revista Brasileira de História da Ciência – RBHC (Qualis
A4)

<https://rbhciencia.emnuvens.com.br/revista/index>

Abastecimento de água em cidades agrestinenses no Semiárido Brasileiro: relações hídricas de diferentes urbanidades sob o mesmo desafio de dessedentação

Water supply in harsh cities in the Brazilian Semi-arid: water relations of different urbanities under the same watering challenge

RESUMO

A disponibilidade hídrica no Brasil ocorre de maneira desigual, especificamente no Semiárido Brasileiro (SAB). Três das maiores cidades interioranas localizam-se no agreste da região: Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA). Este artigo se trata de um estudo comparativo, o qual analisa registros documentais de trajetórias históricas das três cidades nas relações com as primeiras fontes de abastecimento de água, buscando observar transformações no desafio da dessedentação urbana. Dessa maneira, são evidenciados os percursos de estratégia em comum, política pública caracterizada na hidrodependência progressivamente longitudinal e de característica por sistemas de abastecimento importadores de água.

Palavras-chave: Agreste. Águas urbanas. Dessedentação. Hidrodependência. Recursos hídricos.

ABSTRACT

Water availability in Brazil occurs unevenly, particularly in the Brazilian semi-arid (BSA). Three of the largest inland cities are in the agreste region: Campina Grande (PB), Caruaru (PE) and Feira de Santana (BA). The present article is a comparative study, which analyses documentary records of the historical trajectories of the three cities about the first sources of water supply. We intend to observe transformations in the challenge of quenching urban thirst. This paper also highlights convergent paths of common strategy and public policy characterized by gradually longitudinal hydrodependence and characteristics by importer water supply systems.

Keywords: Agreste. Urban waters. Watering. Hydrodependence. Water resources.

INTRODUÇÃO

O Nordeste é uma porção do território nacional abrangendo a quase totalidade do Semiárido Brasileiro, configurando participação em três regiões hidrográficas: Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Leste e São Francisco (BRASIL, 2003). A região é fortemente marcada por característica de regimes fluviais intermitentes, comportando grande diversidade intrarregionais, dentre estas, o Agreste. Um agreste

que Vasconcelos e Santana (2011, p. 16) citaram em autores e aspectos na busca de conceituação: fatores como o clima subúmido ou “transição climática” e atividades agrícolas diversificadas com predomínio do “Sistema Gado-Policultura” (AB’SÁBER, 1987; MELO, 1980). Tratando-se de um espaço regional identificado com o aspecto fitogeográfico da Caatinga e das condições edafoclimáticas de isoietas sob grande diversidade e com espacialidades subdiferenciadas em “mosaicos” e “machas” de combinações agrícolas (MELO, 1980).

A distância na captação por fontes de abastecimento de água representou fator de dupla viabilidade e dependência aos sistemas: por um lado, o aspecto quantitativo de engenharia dos reservatórios e aquedutos, garantia de acréscimos disponíveis das novas aduções; de outro, o aspecto qualitativo, contornando os problemas sanitários decorrentes da convivência com os impactos antrópicos, inclusive adequando-a, a cada momento, segundo as exigências dos diversificados padrões de potabilidade, antecessores aos avanços da engenharia química (BARRAQUÉ, 2003).

Dentre as relações que ocorrem nas cidades, a sintaxe espacial tem apresentado contribuições, refletindo na discussão aos (re)posicionamentos de centralidade dos corpos hídricos, designação de espaços “lindeiros” ou “ribeiros”, buscando pensar no valorar das áreas que margeiam as águas. Sendo questionadas dicotomias, evocando a relevância do desempenho das múltiplas funções socioambientais de mar, rios e lagos, de potencialidades “quando valorizados como um recurso natural nos espaços livres da cidade, atraem as pessoas e, deste modo, são capazes de dar suporte a uma vida pública, e contribuir para aumentar o papel social do entorno ribeiro” (MELLO *apud* GHILARDI; DUARTE, 2006, p. 116).

Como corpo teórico, a sintaxe espacial limita-se diante do objetivo acerca de uma abrangência geral de cidade, habilitando que se pense como certos elementos participam nas relações socioespaciais. Especificamente no interesse do presente artigo, enfatizar os registros de proximidades, da visibilidade e do acesso, incidindo em desestímulos ou incentivos à presença, contribuindo, portanto, na importância dos espaços das pessoas junto às águas (ANDRADE, 2015; BENEDET, 2016).

Nas regiões atualmente semiáridas, na porção oriental do Nordeste brasileiro, as populações primevas elaboraram, desde longos períodos, estratégias socioculturais de vivências por meio dos cursos naturais proporcionados pelos ambientes das águas. Contudo, especificamente com a colonização de invasão nos territórios, as tradições das organizações sociais com o meio foram alteradas de

maneira violenta. Com reconfigurações impostas pelas relações de poder entre as populações em disputas, sempre com a resistência dos povos originários. Conflitos intensificados no século XVII, com as fortes repercussões de interiorização colonial na região Nordeste, perpassaram os séculos e continuam atualmente (SILVA *et al.*, 2016).

Os rios, portanto, devem ser compreendidos na justa posição de importância na historiografia, especificamente na formação territorial de todas as demais partes do Brasil, a exemplo dos rios Tietê, Araguaia, Tocantins, São Francisco, Parnaíba e tantos outros, os quais constituíram memórias regionais, compondo recursos estratégicos de políticas regionais e nacional (GANDARA; PEREIRA, 2017; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2009; MALHEIRO; TRINDADE JÚNIOR, 2009; MOTA; CONSTANTINO, 2017; SILVA *et al.*, 2016). Não obstante, reconhecer o papel histórico dos rios não significa eleger a rede hídrica como um fator de determinismo, mas conhecer as formas e as singularidades dos cursos d'água, moldando, em grande medida, as possibilidades de utilização (WORSTER, 2008).

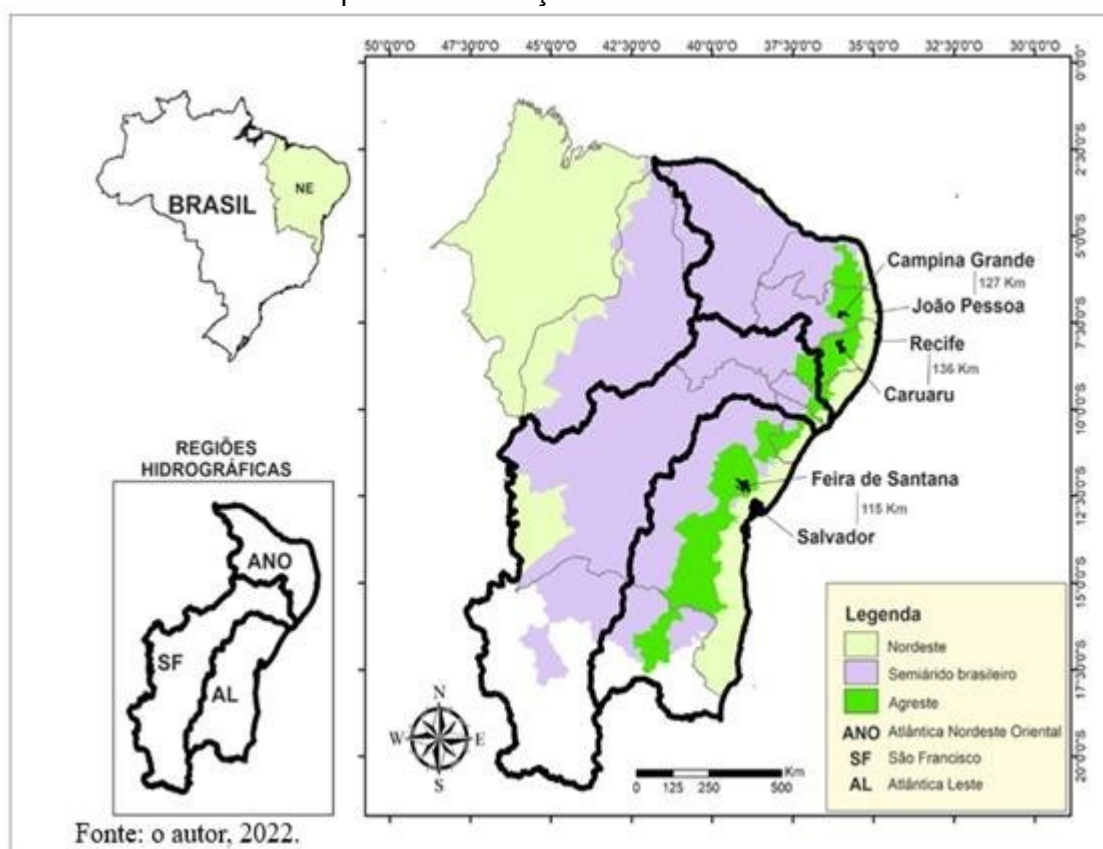
Perseverando na crítica da construção desses entendimentos, contestando a suposta historicidade de espaços “vazios”, no caso em questão, de “rios vazios”, a “ausência” de populações anteriores ao projeto de invasão colonial. Assim transpondo, deve-se pensar na implicação do impacto das relações entre populações humanas e as águas nas pesquisas para outros períodos de análise (CARVALHO, 2017; CORRÊA, 2008).

Neste artigo, descrevemos o percurso histórico ambiental das transformações em relação ao abastecimento de águas nas cidades Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA). Cidades sobre as quais nos dispusemos a tecer as narrativas sobre as trajetórias de comunidades humanas, ensaiando uma discussão da hidrodependência por sistema de importação no abastecimento de água potável. Analisamos as implicações ocorridas, com o distanciamento progressivo entre os locais de captação de águas nas relações da dessedentação de cidades. Refletimos sobre o modo como as características de distanciamento crescente de sistemas de abastecimento de água potável urbano repercutiram nos cenários de “esquecimentos” (abandono, descartes?) dos corpos hídricos originários de cidades agrestinenses no Semiárido Brasileiro (SAB).

SOBRE AS FONTES E OUTRAS QUESTÕES DE MÉTODO

Foram estruturadas diversas situações e informações sobre a montagem de sistemas de importação no abastecimento de água. Sendo um dos aspectos basilares na análise nas cidades Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA), tratando-se de um estudo de abordagem comparativa, percorrendo trilhas na identificação de marcos na solução de estruturação dos serviços, elegendo alguns fatores fundamentais para pensar como se consolidou uma mesma estratégia, embora em contextos diversos e aparentemente dissociados. Trata-se de um texto resultado de pesquisa exploratória, pretendendo ser uma contribuição direcionada à delimitação espacial e apresentada com uma abordagem qualitativa da temática. O recorte territorial (Mapa 1) é o resultado na relação de localização das cidades ao contexto dos marcos da delimitação das influências hídricas, climáticas e regional.

Mapa 1 – Delimitação da área de estudo



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Esta pesquisa foi realizada no percurso de dois anos (2021-2022), com a análise de diferentes fontes documentais, a exemplo de periódicos disponíveis na

Hemeroteca no site da Biblioteca Nacional⁶ e na rede mundial de computadores (internet), nos arquivos impressos (cadernos de publicações) do Jornal Vanguarda (1932-2020), localizados em Caruaru. Outro *corpus* documental se baseou em legislação e atos normativos editados nos municípios, estaduais e federais. O recurso da legislação foi particularmente apropriado para o artigo no estudo das águas, pois definiu aspectos orgânicos institucionais, como objetivos e funções atribuídas de valor de “bem público” na ação de diferentes agentes públicos e privados (PATO, 2008). Foram inclusas a produção acadêmica e literária, como revistas e no acesso à produção de textos de memorialistas, pesquisadores e historiadores locais, estratégia de diversificação e no aprofundamento dos diálogos.

O uso de periódicos jornalísticos teve destaque na elaboração do texto, porém, como fontes de pesquisa, requerem superar o conteúdo dos relatos de registros na aparência de apenas “acontecimentos passados”, como curiosidades ou deleites saudosos (LEITE, 2014; ZICMAN, 1985). E dessa forma, suscitando os debates sobre essas mesmas fontes com releituras dinâmicas, como narrativas, expressando visões de mundo sobre a Natureza, o “desenvolvimento” e a “sustentabilidade”, com corpos discursivos nas disputas expressas das propostas substanciadas nos “modelos” dos sistemas no abastecimento de água nas cidades⁷ (COLTEN, 2017; COY, 2013; DAVIS, 2008; SILVA, 2017; SOUZA, 2017). Há, ainda, as contribuições da infografia por meio do binômio imagem-texto, revelando uma maneira rica de explorar os noticiosos jornalísticos (CECILIO; PEGORARO, 2011).

TRÊS URBANIDADES E UM MESMO DESAFIO

“CAMPINA GRANDE, A RAINHA⁸ ESCRAVA DA SÊDE”⁹

A cidade de Campina Grande é marcada por uma malha hídrica com participação territorial em seis microbacias hidrográficas, com destaque para os riachos intermitentes Bodocongó das Piabas, cursos tributários da bacia hidrográfica do rio Paraíba (Mapa 2). Sobre a interpretação de ausência de fontes naturais,

⁶ Disponível em: <https://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/> Acesso em: 12 set. 2022.

⁷ Em artigo intitulado: *Abastecimento de água e saneamento em Campina Grande: a grande aspiração de um povo*, a maior obra de um governo, publicado na edição de 9 de março de 1939 do Jornal Voz da Borborema, inaugurado em 16 de julho de 1937 (FIGUEIREDO JÚNIOR, 2016, p. 102).

⁸ A cidade de Campina Grande ficou conhecida como a “Rainha dos Sertões”, “Cidade Rainha” e “Rainha da Borborema”.

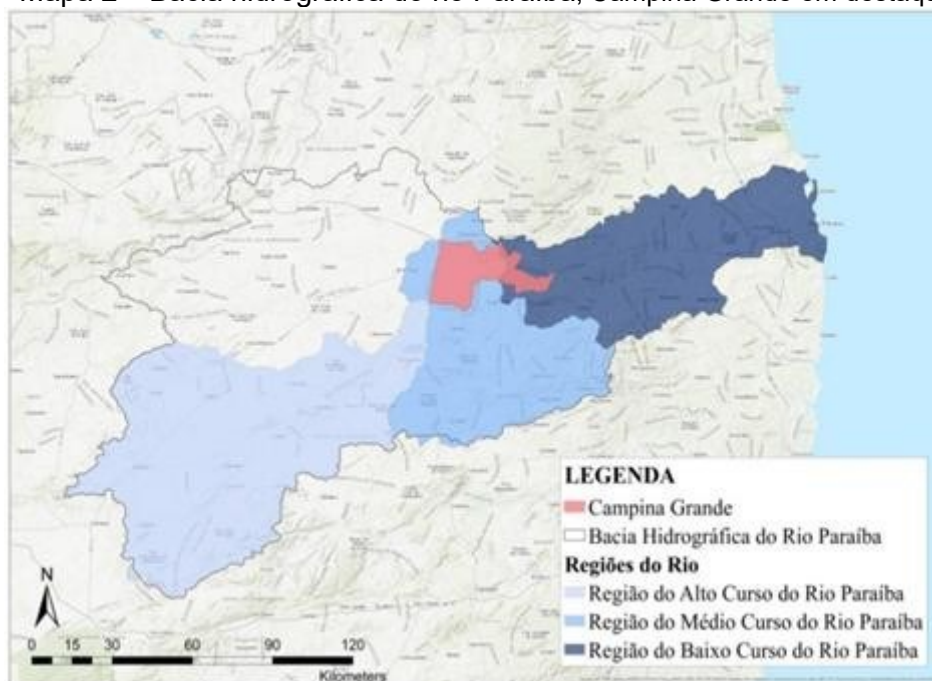
⁹ Título de reportagem no Jornal *O Norte* em 20 de março de 1956, p. 6.

noticiosos, como *O Norte*, descreveram, em 1909,¹⁰ o “martyrio” de uma cidade populosa, na qual “convém notar que o território campinense não é fecundado por nenhum rio, mesmo que pequeno volume e fraco curso. Esse fato agrava poderosamente as nossas condições de existência...”. Uma visão reafirmada nas palavras do Deputado Luiz Bronzeado na Assembleia Legislativa Estadual, em discussão acalorada sobre o “drama geográfico”¹¹ de um município localizado no Cariri “sem mananciais nas proximidades e a cidade cresceu incomumente”.

¹⁰ “A Secca em Campina Grande”, *Jornal O Norte*, 29 de setembro de 1909, p. 2,

¹¹ “Tertuliano Brito acusa na Assembléia: O governo dorme no tocante ao grave problema d’água de Campina Grande”. *Jornal O Norte*, 6 de novembro de 1956, p. 4.

Mapa 2 – Bacia hidrográfica do rio Paraíba, Campina Grande em destaque.



Fonte: Carvalho (2020).

O rio ou riacho Bodocongó é o principal curso nomeando a bacia hidrográfica, com área de 981,28 km² tributário e sub-bacia do rio Paraíba. As nascentes localizadas no município de Puxinanã a 691m de altitude. Com extensão aproximada de 75,5 km, atravessa o município e a cidade de Campina Grande (SANTOS, 2017). Uma importância, que reporta às origens da ocupação na região. O Bodocongó, que também nomeia um bairro de Campina Grande, é marcado por fortes processos de transformação antrópica (CARVALHO *et al.*, 2007; FERREIRA *et al.*, 2017; MAGALHÃES *et al.*, 2002; MEDEIROS, 2008; NASCIMENTO, 2020; SANTOS, 2017).

A bacia hidrográfica do riacho das Piabas abrange os municípios de Puxinanã, Lagoa Seca e Campina Grande. Foi uma das principais fontes de abastecimento de água na cidade de Campina Grande, no século XIX, até a construção do açude Bodocongó em 1917. O riacho abastece o chamado Açude Velho, construído em 1830, como resposta à grave seca de 1824-1828, aliviando a cidade nos momentos de crise hídrica repetidos em 1845 e 1877 (LIMA, 2014). As águas drenam para o açude. Compondo um dos principais cenários paisagísticos urbanos, embora constitua uma zona de proteção de interesse ambiental (Lei Complementar n.º 003, de 9 de outubro de 2006), convive entre conflitos e mobilizações da sociedade civil organizada (ARAÚJO, 2018; LEAL, 2016; RÊGO, 2014). As comunidades e os ambientes das águas fluviais vivenciam os impactos das deficiências da rede de

saneamento na cidade e nas inadequações do uso e ocupação do solo (RÊGO, 2014; SOUSA, 2010).

Uma bela cidade “parahybana”, que os céus “negam os recursos da natureza”, com oito mil almas sedentas em 1909,¹² Campina Grande viveu a penúria de comércio do precioso líquido na estação dos trens da *Great Western*, que, a cada três dias, recebia 60 “cargas d’água” para o abastecimento de toda a população, circunstâncias agravantes do preço de água em “quatrocentos reis por carga ou cem mil reis por lata” e ao sacrifício do poder moral ou da força “physica para romper a onda tumultuosa e faminta, abeirar-se do mesquinho tanque de ferro” (O NORTE, 1909, p. 2).

Os contrastes da relação cidade e as águas serão muitos e diversos. Observam-se alguns desses registros em capa do Jornal *O Norte*, a exemplo dos debates sobre a existência de açudes em Campina Grande, quando os moradores na cidade solicitaram enfaticamente a transferência da barragem do Bodocongó para outro local (20 dez. 1911), embora recebessem a conclusão das obras em efusiva festividade (5 nov. 1917). Existem referências em 25 de maio de 1919 do reconhecimento na redução de sofrimento com a “sêcca” de 1915, decorrente da ocupação de pessoas nos trabalhos públicos da construção do açude e a movimentação de receitas do abastecimento gerados a partir de 1919, com saldo aos cofres municipais de 39:420\$351, sugerindo aos “manaciaes” o aumento e a proteção.

Em outro momento, e em outro açude, esse jornal trouxe a mesma relação de contrastes. Em 1952 (O NORTE), o Açude Velho foi escolhido como ambiência para uma “arquitetura revolucionária” do urbanista Burle Marx,¹³ preenchimento de “lacuna” na ausência de um parque na cidade. Dois anos depois, o açude teve uso náutico de regata (competição esportiva) próprio nas cidades banhadas pelo mar,¹⁴ espetáculo para os campinenses proporcionado pela *Flotilha de Sniper da Paraíba* em 1954 (25 ago., p. 6), barcos a vela trasladados da capital pela Rede Ferroviária do Nordeste até Campina Grande (O NORTE, 1954)¹⁵.

Nesses encontros de satisfação dos usos de lazer e esportes, ou nas expectativas de especulação imobiliária, os açudes ascendiam momentos de estima perante compradores dos lotes às margens que se avizinham das obras de

¹² “Nas vascas da agonia”, Jornal *O Norte*, João Pessoa, 24 de outubro de 1909, p. 2.

¹³ Roberto Burle Marx (1909-1994), artista plástico e paisagista brasileiro internacionalmente conhecido.

¹⁴ A cidade de Campina Grande fica distante cerca de 130 km do litoral.

¹⁵ “No alto da Borburema as velas brancas da flotilha de ‘Snipes’.” (O NORTE, 21 out. 1954, p. 6).

embelezamento dos projetos paisagísticos, beiras cobijadas na instalação de empreendimentos e atividades industriais. Cabendo, também, nuances de desencontros e desalentos na desqualificação dos espaços de águas comprometidos com as descargas de dejetos. Tão comprometidas pela saturação, não se prestaram nem ao combate de incêndio, pois alimentariam as chamas (O NORTE, 2 mar. 1956, p. 6). O açude, um lugar de águas para matar a sede, foi também cenário de mortes, resultados fatídicos de afogamentos e atos violentos de homicídios, a exemplo do noticiado em 1956 sob a suspeita de crime contra um “infeliz popular”.¹⁶

Fotografia 1 – Remo no Açude Novo (1950), atualmente soterrado



Fonte: Albino *et al.* (2021, p. 7).

Figura 1 – Vista aérea do atual Parque do Açude Evaldo Cruz, Campina Grande, PB



Fonte:

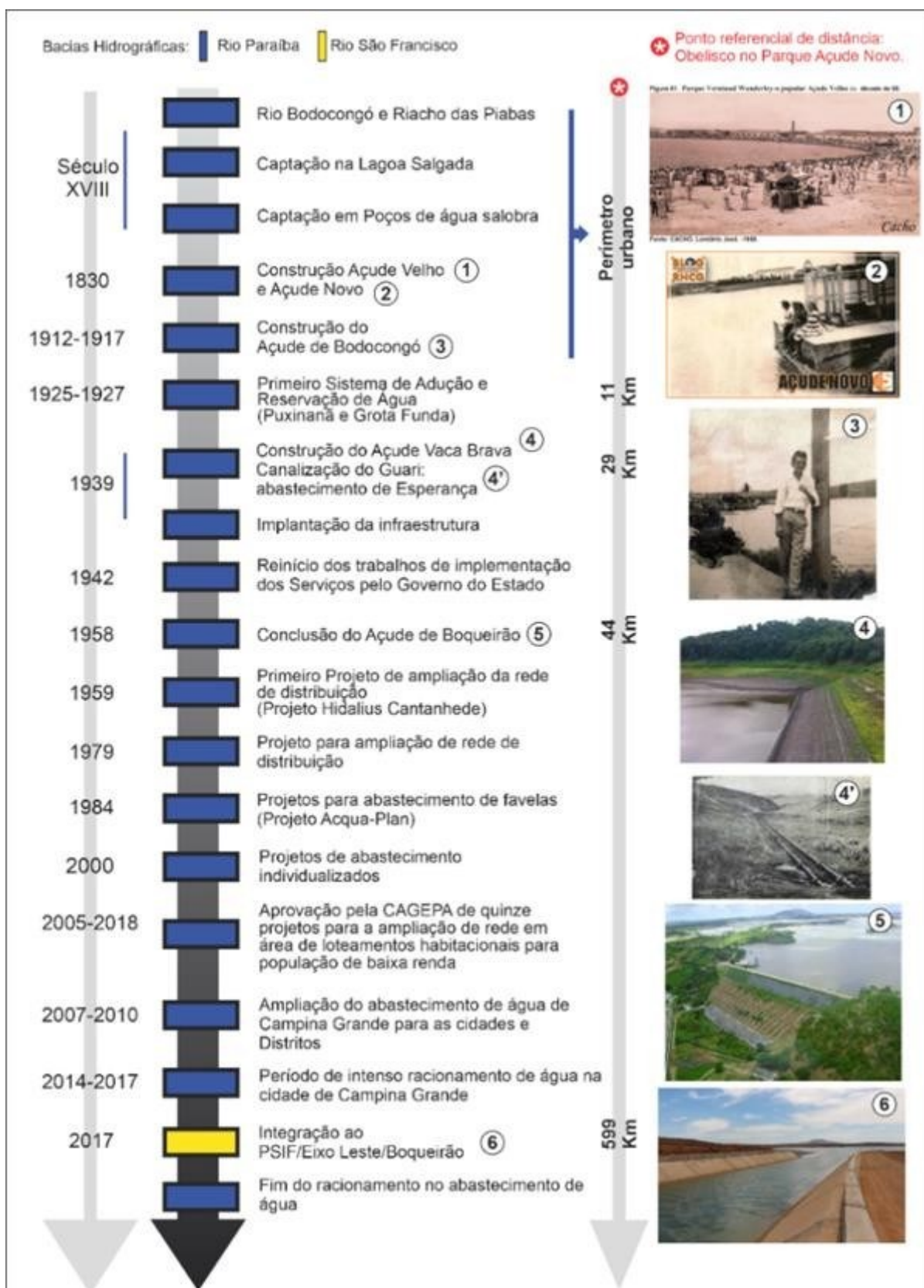
<https://www.google.com/maps/place/Campina+Grande,+PB/@-7.2221402,-35.8903438,659m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x7ac1e5f43201c85:0xc9656aec3aa6af51!8m2!3d-7.2206167!4d-35.8888328!16zL20vMDFwN2M2?entry=ttu> Acesso em: 27 out. 2022.

Esses contrastes se abstraem como o processo de ocupação e uso dos espaços urbanos às margens dos corpos d'água, influenciando as relações na cidade, com materialidades práticas objetivadas na reservação hídrica, sendo, porém, constantemente permeadas de sentidos em meio a outras coexistências (SANDER *et al.*, 2019). No entanto, os interstícios das consagrações de “recursos”, os açudes urbanos em Campina Grande, esvaziados das possibilidades de dessedentação,

¹⁶ “Corpo de um homem boiando nas águas do Açude Velho em Campina”, Jornal *O Norte*, p. 8, 7 de março de 1956. Em breve consulta na rede mundial de computadores, identificaram-se dezenas de ocorrências de acidentes e crimes relacionados com os açudes na cidade.

cedendo progressivamente aos protagonismos distais de outros barramentos, conforme observado na Figura 2.

Figura 2 – Linha do tempo das fontes de abastecimento de água em Campina Grande



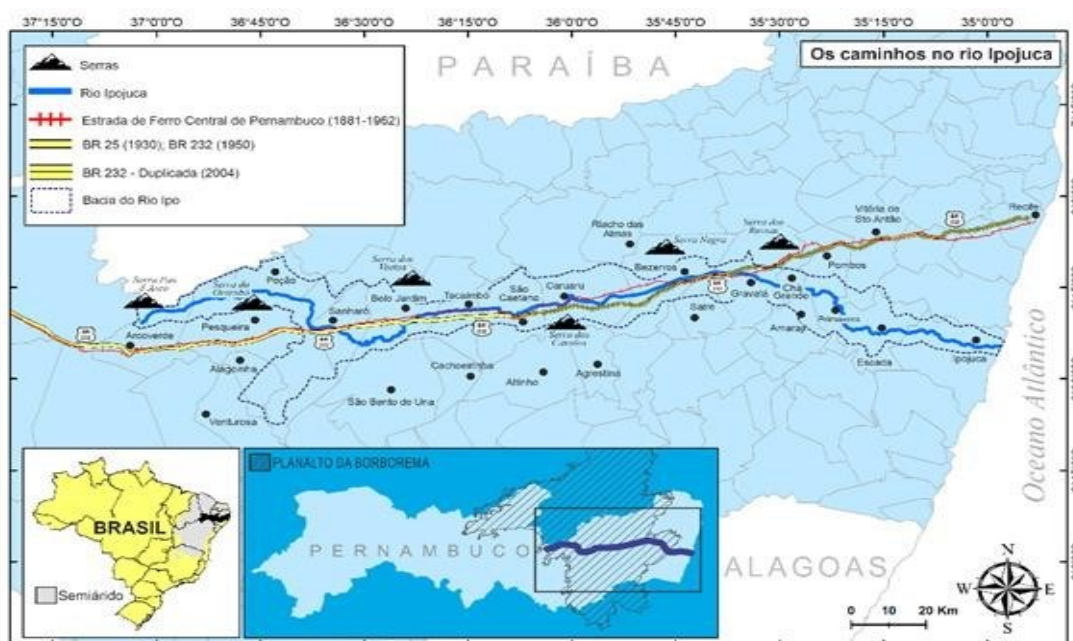
Fonte: Elaboração do autor, 2022.

CARUARU, A “PRINCESINHA”¹⁷ SEDENTA DO AGRESTE

A municipalidade de Caruaru tem uma relação orgânica com o rio Ipojuca. Essa significância repercutiu nos tempos atuais como um “corredor”, transpassando todo o perímetro urbano. O rio serpenteando entre os marcos serranos, delineadores das divisões dos territórios hídricos das bacias limítrofes, uma configuração física de simultaneidade do “caminho das boiadas”, intensificada após a expulsão dos holandeses de Pernambuco (século XVII). Os que se deslocavam do litoral, faziam pouso próximo às margens do rio Ipojuca, onde surgiram várias cidades: Gravatá, Bezerros, São Caetano, Belo Jardim e Sanharó.

Posteriormente, os caminhos se expandiram em estradas rodoferroviárias, mas o rio continuou um constante aliado, com as estações de trem sempre avizinhas da fonte de reabastecimento das máquinas. Assim, configurou-se um eixo dinâmico e estruturador a partir do rio Ipojuca no estado de Pernambuco (PINHEIRO FILHO, SILVA, CASÉ, 2022) conforme observado no Mapa 3.

Mapa 3 – Bacia hidrográfica do rio Ipojuca



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

O sentido longitudinal (oeste-leste) do curso do rio principal da bacia do Ipojuca colocou em lineamento representativas cidades ipojucanas, proporcionando um

¹⁷ Dentre os muitos títulos atribuídos à cidade de Caruaru, estão: *Princesa Serrana*, *A Cidade-Feira*, *Terra dos Avelozes*, *Pais de Caruaru* e *Princesa do Agreste* (SANTOS, 2008).

adensamento populacional expressivo. Quanto ao abastecimento de água, porém, a forma territorialmente comprimida das dimensões Sul-Norte limitou a área de drenagem, elevando em dramaticidade o déficit do balanço hídrico potencializado pela pressão demográfica e em meio aos processos de uso e ocupação do solo com diversificação econômica (PINHEIRO FILHO, 2005).

O rio Ipojuca e a cidade de Caruaru são partes de uma história ambiental das mais significativas nesse município pernambucano. É uma relação de rio e cidade que faz e se refaz, a exemplo de iniciativas conforme a Fotografia 2.

Fotografia 2 – Navegação de lazer no rio Ipojuca (1950)¹⁸



Fonte: Autoria não identificada, Revista Caruaru Hoje, Ano 10, n. 55, ago./set. 2009, p. 29.

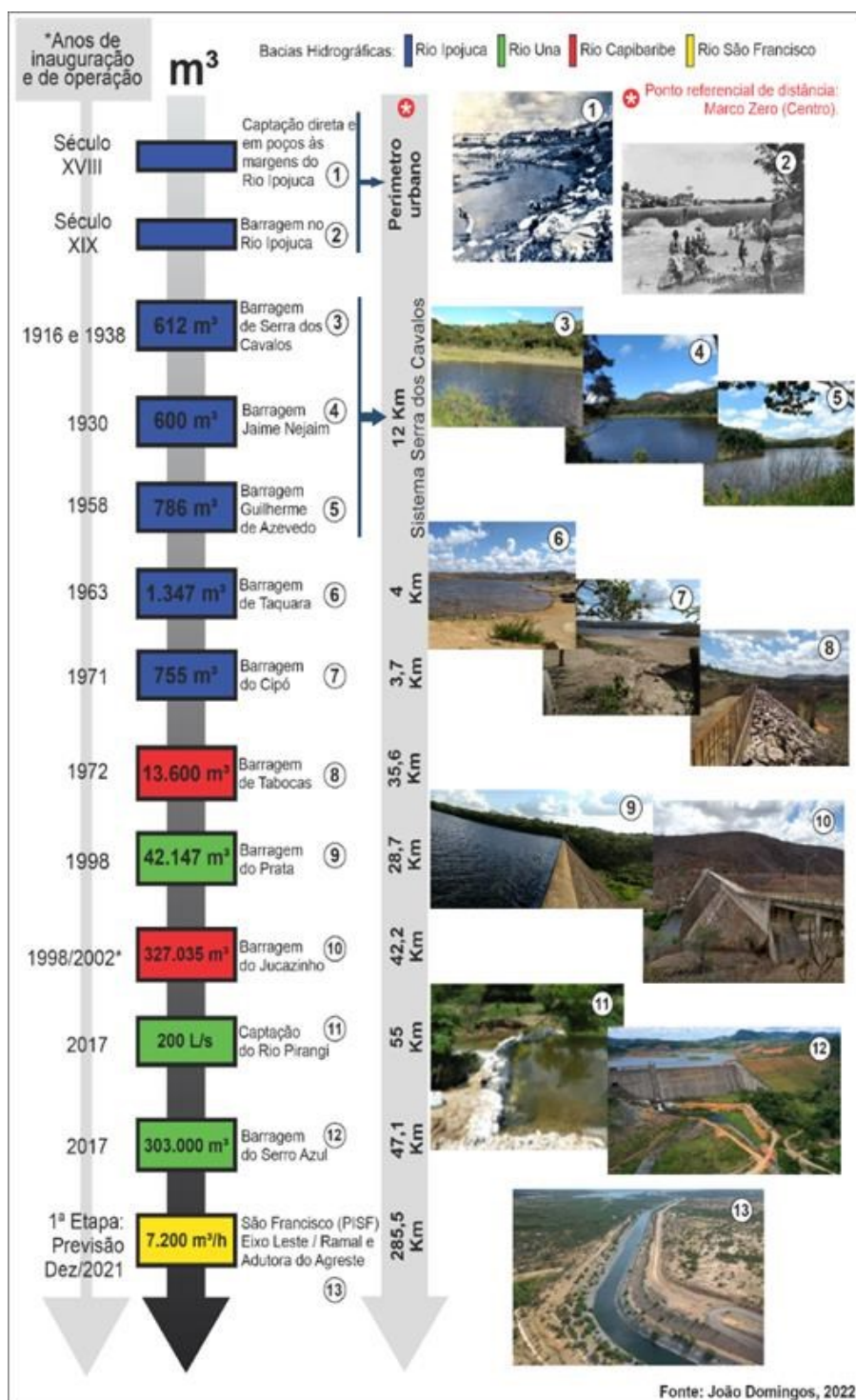
Em 2019, como parte das ações do Programa de Saneamento Ambiental (PSA) da bacia hidrográfica do rio Ipojuca, o governo estadual, pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac), elaborou o Projeto Janelas para o Rio,¹⁹ prevendo a construção de parques lineares nas sedes urbanas de cidades ipojuanas às margens do referido rio. Em Caruaru, a iniciativa tem previsão orçamentária de seis milhões. Não foram poucos, contudo, os impedimentos ao rio Ipojuca, resultado de vários impactos de degradação ao corpo hídrico, fonte natural e inicial de abastecimento de água por meio das cacimbas às margens ou em seu leito. Buscar novas fontes

¹⁸ Lei n.º 109, de 13 de maio de 1950. “Art. 1.º – Fica o Prefeito do Município a conceder ao sr. Jusieu Leite, privilégio de exploração comercial de uma empresa de barcos a remo e a motor, na barragem do Rio Ipojuca, firmando o respectivo contrato.”

¹⁹ Disponível em: <https://grifoarquitetura.com.br/janelas-para-o-rio-pernambuco/> Acesso em: 8 out. 2022.

constituiu-se um desafio, a partir de então, para a cidade de Caruaru, uma permanente mobilização de esforços na busca de captação de água. Os represamentos transformaram-se em possibilidades de contornar a escassez nos períodos de seca quando ocorre redução drástica de volume no rio Ipojuca. Regular o fluxo do transporte de água exigiu (como alternativa adotada) acumular e, desse modo, a açudagem perpassou, então, por décadas a estratégia dos governos locais, estaduais e federal. Uma sequência distal conforme se observa na Figura 3.

Figura 3 – Linha do tempo: captação, açudagem e importação de água para Caruaru



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

O manancial da Serra dos Cavalos (riacho Capoeirão), projetado para o atendimento de 10 a 15 mil habitantes, e mesmo as opções discutidas, como o “Boqueirão do Rio Ipojuca”, o “Açude das Torres” e “Bonito Grande”, e a barragem construída na fazenda do político e empresário coronel Jaime Nejaim (riacho Taquara), foram insuficientes diante do crescimento da população. Na busca por

soluções, construíram-se reservatórios e adutoras no período de algumas décadas entre os anos 1930-1970, sendo os mais significativos: no riacho de Taquara (Edvaldo Ferreira), represamento do rio Tabocas (Gercino Pontes), Cipó (Antonio Menino²⁰), no riacho de mesmo nome, e Guilherme de Azevedo, sendo o terceiro represamento na Serra dos Cavalos. Houve, ainda, a Barragem Desenvolvimento, Barragem do Prata Governador Miguel Arraes, no rio da Prata, tributário do rio Una e barragem do Jucazinho (rio Capibaribe).

Sempre houve uma relação cada vez mais distante entre a captação e o consumo, nas duas últimas, com transposição de bacias hidrográficas do rio Una e do rio Capibaribe. Em 2017, com os reservatórios sob colapso, ou níveis muito baixos, iniciando a interligação das águas do rio Pirangi com o sistema do Prata.

As expectativas para os próximos anos se direcionam para as barragens do Serro Azul (bacia hidrográfica do rio Una) e para a conclusão do Canal e da Adutora do Agreste, compartilhando as águas do rio São Francisco com o agreste pernambucano por meio do Eixo Leste/PISF (Projeto de Integração do Rio São Francisco) com bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional. Embora o intermitente rio Ipojuca atravesse a cidade de Caruaru ao longo de todo o perímetro urbano, as discussões sobre usá-lo como fonte de captação sempre estiveram envoltas em grandes polêmicas. Por vários momentos, foi pautada a viabilidade e, por vezes, tentada uma trajetória de história ambiental de consagração da fonte natural e do abandono como alternativa depois de o rio ser identificado como o terceiro mais poluído do país (PERNAMBUCO, 2010).

FEIRA DE SANTANA DOS “OLHOS RASOS D’ÁGUA”

Oficialmente cidade em 1873, a chamada “Princesa do Sertão”, conhecida Feira de Santana (BA), tem origem no século XVII, com o povoamento invasor colonial. No caminho para o transporte do gado, havia um pouso obrigatório às margens das lagoas, onde surgiu a feira, impulsionando a economia local (Mapa 4). Percebendo que o fator hídrico exerceu papel especificamente relevante, tendo nos

²⁰ Empresário, político e comerciante. Protagonizou as discussões sobre o abastecimento de água de Caruaru em conflito judicial contra a Prefeitura Municipal, contentando a desapropriação das terras na localização do reservatório.

afloramentos, nascentes, riachos e lagoas a disponibilidade da dessedentação da população humana e não humana, permanentes ou em deslocamento.

Mapa 4 – Malha viária e as lagoas em Feira de Santana (BA)



Fonte: Santo (2012, p. 129).

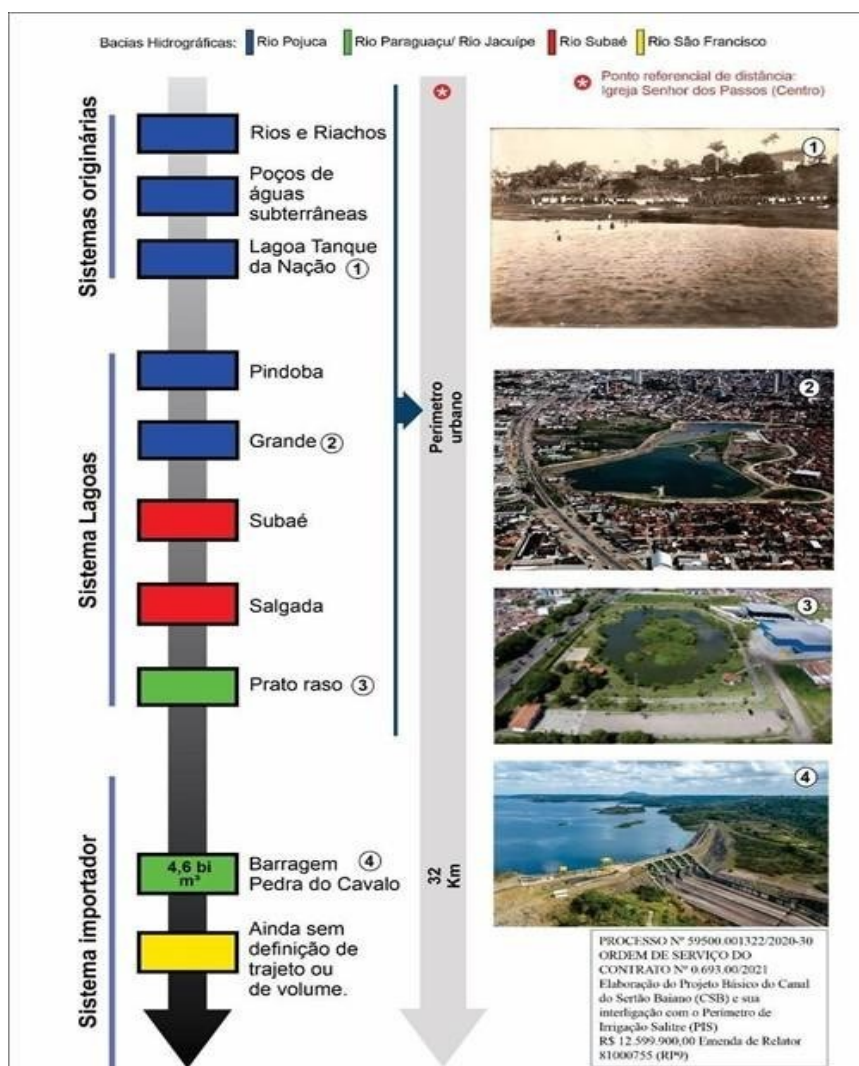
Sendo comum afirmar que as feições da história da cidade são permeadas pelas águas, inclusive proporcionando certas características de grande relevância no sentido sociocultural e econômico, elevando as tensões sobre o uso e a ocupação do solo na área urbana como lugar do valor imobiliário intensificado. Sobre os espaços naturais das águas, recaíram as disputas entre os interesses diversificados, demandando o uso dos “recursos” e repercutindo em impactos no comprometimento da qualidade desses mananciais originários. A ampliação da cidade ocorreu em meio à degradação e à poluição, favorecendo à “invisibilidade” dos corpos hídricos (ARAÚJO, MARQUES; MOURA, 2019).

Com uma aparente contradição, ambientes hídricos convivem com tantos fatores de degradação diante da notoriedade de cidade com origens e feições socioambientais marcadamente impregnada pelas águas, inclusive sediada nos territórios de duas bacias hidrográficas (Pojuca e Subaé) e uma sub-bacia (Jacuípe).

Percebe-se, contudo, um convívio de aceitação social das circunstâncias, ao menos de parcela da população urbana, sob o argumento de deslocamento da importância de sacrifício da malha hídrica dos riachos, rios e lagoas, mediante as transformações estratégicas como resultado do “desenvolvimento”. A ascensão da economia industrial, promovida pelo Estado, incentivou esse crescimento com medidas de planejamento regional e na instalação da infraestrutura de apoio, a exemplo da política rodoviarista na segunda metade do século XX.

A cidade Feira de Santana, desse modo, recebeu vultosos investimentos de tráfego com as BR-101, BR-116 e Anel Viário, afetando enormemente o ambiente lacustre (relativo a lagoas), seccionando e aterrando, repercutindo, sobremaneira, no escoamento de drenagem superficial urbana (DUARTE; SANTOS, 2001). Observemos a Figura 4.

Figura 4 – Linha do tempo: captações e importações de águas para Feira de Santana



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Outro aspecto que não pode ser desconsiderado nas relações da cidade e os ambientes aquáticos se deve ao componente de infraestrutura da rede encanada do abastecimento de água potável, ocorrido no bojo das mudanças da urbe em meados da década de 1950 (SANTO, 2012). As fontes originárias do abastecimento de rios, riachos e lagoas foram comprometidas na redução das sociabilidades em razão da baixa qualidade das águas, como decisivo divisor no processo de perda da estima a esses espaços. Como alternativa de captação, romperam-se os limites do perímetro urbano, constituindo o novo “sistema importador”, corpos hídricos apartados do convívio da maior parte da população.

Atualmente, vive-se um processo de retomada das áreas ribeiras como espaços coletivos, públicos e de sociabilidades. Em Feira de Santana, é expressiva a transformação em parques de algumas das antigas lagoas, conforme se observa nas Figuras 5 e 6, representando os projetos de intervenção na Lagoa Grande e Lagoa Salgada.

Figura 5 – Projeto da Lagoa Grande



Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=8zD1lRtK60Q&ab_channel=deputadozeneto Acesso em: 27 out. 2022.

Figura 6 – Parque Lagoa Salgada



Fonte: Magalhães, 2017.²¹

²¹ Disponível em: <https://oliveiradimas.blogspot.com/2017/02/lagoa-salgada-o-renascer-das-aguas.html?m=0>. Acesso em: 27 out. 2022.

Todos os passivos negativos (assoreamento e aterramentos, descarga de efluentes e esgotos *in natura* entre outros), avultados sobre as fontes originárias de rios, riachos, nascentes e lagoas desqualificaram esses espaços na dessedentação da cidade. A necessidade de crescente suprimento de água repercutiu em críticas aos resultados da oferta perdulária da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa), prestadora de serviços de abastecimento de água do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Feira de Santana (SIAA – FSA), uma insuficiência de atendimento à população, cuja média de consumo, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), era de 86,80 litro/dia em 2019, justificando que se requeriam mudanças estruturais e operacionais na prestação do abastecimento de água (AGUIAR, 2020).

A solução do problema convergiu para a construção de um grande manancial. Essa formulação, ainda que conciliatória, baseada nos fundamentos do princípio da “economia de escala”, incorporou o múltiplo uso com a geração de energia e, finalmente, a força política de contribuição na resolutividade do déficit do abastecimento de água na Região Metropolitana de Salvador (RMS), inclusa a capital do estado. Era uma “solução” encaminhada com o início das obras da Barragem Pedra do Cavalo na década de 1970, com previsão da área de drenagem em 53.650 km.² Foi concluída em 1985, iniciando a operação de geração de energia em 2005 com gestão operacional do Grupo Votorantim e o governo estadual da Bahia (ANDRADE; CURI; CURI, 2007).

Como toda proposta pelas vias da hidrodependência na importação de águas, relatadas nas situações anteriores das cidades agrestinenses de Campina Grande (PB) e Caruaru (PE), a tríade se completa com Feira de Santana (BA) no compartilhamento de uma mesma fonte de captação. Foi assinada a Ordem de Serviço do Contrato n.º 0.693.00/2021, nas ações vinculadas ao Processo n.º 59500.001322/2020-30 para a Elaboração do Projeto Básico do Canal do Sertão Baiano (CSB), orçado em R\$ 12.599.900,00 na condição de Emenda de Relator 81000755 (RP9). A conclusão esperançosa da solução “definitiva” prevendo a interligação do Perímetro de Irrigação Salitre (PIS) e do rio Jacuípe, reforçando a vazão no abastecimento de água para a região baiana a partir do rio São Francisco (BRASIL, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exposição dos conteúdos convergentes das trajetórias de três cidades, em diferentes unidades da federação no semiárido brasileiro, fortalece, em termos de evidências, um processo persistente de modelo tecnológico aplicado ao abastecimento de água potável urbano, com características de incompatibilidade na convivência com os aspectos de uma regionalidade de semiaridez. Conclui-se, portanto, no posicionamento, a afirmação da insustentabilidade da captação de água intensificada na estratégia de importação hídrica, graves limites à gestão e na execução da política pública setorial de saneamento para o contexto do agreste no Semiárido brasileiro.

A adoção na substituição dos corpos hídricos historicamente relacionados com as comunidades locais por um progressivo distanciamento das fontes de abastecimento de água provocou mudanças na perda de centralidade originária dos ambientes de captação, reconfigurando os espaços urbanos com evidências de degradação, redução e ou perdas de usos pela população enquanto espaços coletivos e na depreciação patrimonial histórico institucional das municipalidades, contribuindo favoravelmente para a transferência de administração e execução para outras esferas governativas dos bens públicos edificados, a exemplo de adutoras, de chafarizes e os próprios reservatórios.

Mesmo na instauração de medidas de requalificação dos espaços, percebem-se os limites de alcance na eficácia pela falta de integralidade, inclusive em “esquecimento” do fator socioambiental – compatibilização e harmonização entre as funções ecológicas, urbanísticas e funcionais na continuidade do abastecimento. As proposições na valoração dos aspectos históricos na conservação e preservação da memória arquitetônica e cultural dos espaços e artefatos edificados dos antigos sistemas de abastecimento de água podem e devem ser consideradas um elemento aliado na escolha do modelo tecnológico.

Da análise comparada das três cidades, sobressaem a necessidade de articulação e integração das áreas dos reservatórios de abastecimento de água potável, ambientes estratégicos, como desafio em vias de mão dupla enquanto espaços privilegiados, unidades de gestão hidroambiental em atenção às especificidades do semiárido brasileiro. Temática para aprofundamento em outra oportunidade.

A perspectiva do abastecimento de água e a promoção na qualidade de vida urbana, apontadas no presente estudo, corroboraram com a necessidade de avariar com maior ênfase ganho potencial de diálogo entre convergentes campos de conhecimento, a exemplo da Ecologia Humana nas reflexões das relações entre as populações com o Ambiente (águas), análises acerca das repercussões da seletividade dos atendimentos tardios de acesso em determinadas porções das cidades mediante o desafio da universalização prevista no marco do saneamento no Brasil. Tratando-se, assim, de problematizar supostas racionalidades de ordem técnico-econômicas, que direta ou indiretamente influenciam na naturalização de segregações, possíveis ampliações de vulnerabilidades que possam caracterizar racismo hidroambiental.

São aspectos de necessária acuidade à interdisciplinaridade, participativas às diferentes escalas de envolvimento no cenário das ações das políticas públicas hidroambientais. É uma pauta que vem inundando especificamente os contextos das discussões estratégicas do abastecimento de água potável urbana, agudizada particularmente nas agendas com repercussões orçamentárias, interesses econômicos e dimensão eleitoral. Diversificados atores, e com distintos papéis nas lideranças, marcam presença nos processos de institucionalidade das águas pelo Estado, com políticas públicas e cargos sob disputa, empreendedores privados, ampliação na projeção de campos profissionais das áreas executoras e de planejamento, interferindo (de modo esperado) no abastecimento de dessedentação das cidades no agreste do Semiárido brasileiro.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. Dossiê Nordeste seco: sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 1, n. 1, 1987.

AGUIAR, Alex M. S.; MORETTI, Ricardo de Sousa; SILVA, Edson Aparecido. *A tarifa social e o direito humano à água e ao saneamento*. 4 jun. 2020. Disponível em: <https://viajeleve.net/comidas-tipicas-de-roraima/#Comidas%20T%C3%ADpicas%20de%20Roraima%20E%20OS%20Pratos%20principais/> Acesso em: 7 jun. 2021.

ALBINO, Bianca Cristina Alves *et al.* Parque ao avesso: a involução do Açude Novo como espaço livre público no centro de Campina Grande, PB. *In: COLÓQUIO QUAPÁ-SEL: paisagens, distanciamentos e proximidades*, 15, São Paulo. *Atas [...]*. São Paulo: FAUUSP, 2021, p. 1-20.

ANDRADE, Liza Maria Souza de. *Conexão dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem*. 544 f. Tese (Arquitetura e Urbanismo). – Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2014.

ANDRADE, Paulo Romero Guimarães Serrano; CURI, Wilson Fadlo; CURI, Rosires Catão. Índices de sustentabilidade na simulação da operação do reservatório de Pedra do Cavalo - BA: um estudo para compatibilização entre diversos usos da água e a hidroeletricidade. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS*, 17, São Paulo. *Atas [...]*. São Paulo, 2007. p. 20.

ARAÚJO, Daniel Bruno Pereira. *Bacias hidrográficas e mobilizações populares: a articulação pela revitalização do riacho das Piabas-PB (2011-2017)*. 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais) – UFCG, Campina Grande, Paraíba, 2018.

ARAÚJO, Douglas Cavalcante; MARQUES, Ailson de Lima; MOURA, Débora Coelho. Descentralização urbana e expansão imobiliária em áreas ambientalmente vulneráveis de Campina Grande-PB. *Revista de Geociências do Nordeste*, v. 5, p. 49-56, 2019.

ARAÚJO, Natane Brito. *Memórias (quase) póstumas da Lagoa do Subaé, Feira de Santana, Bahia (1970-2017)*. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – UEFS, Feira de Santana, 2019.

BARRAQUÉ, Bernard. Past and future sustainability of water policies in Europe. *Natural Resources Forum*, v. 27, p. 200-211, 2003.

BENEDET, Michelle Souza. *Urbanidade: relações entre as pessoas e as margens de corpos d'água urbanos*. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN URBANISMO*, 8, Barcelona-Balneário Camboriú, Junio 2016. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução n.º 32 de 15 de outubro de 2003*. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/623673f5-4594-4f0f-96a1-78558083e8d9>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). *Diagnóstico temático: Serviços de Água e Esgoto: visão geral*. 2021. p. 91. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos>. Acesso em: 15 set. 2022.

CARVALHO, Aurean de Paula *et al.* *Diagnóstico da degradação ambiental do açude Bodocongó em Campina Grande-PB*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Campina Grande: UFCG, 2007. 97 f.

CARVALHO, Francisco. Da ecologia geral à ecologia humana. *Forum Sociológico [Online]*, Rio de Janeiro, 2007. p. 127-135.

CARVALHO, Francisquinha Laranjeira. A formação de cidades ribeirinhas no Araguaia a partir de presídios militares: século XIX. *Labor e Engenho*, v. 11, n. 2, p. 137-145, 2017.

CARVALHO, Myrian Batista de. *A estrutura e a infraestrutura: análise da relação entre o desenvolvimento do sistema de abastecimento de água e a estrutura intraurbana de Campina Grande–PB*. 186 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – UFPE, Recife, 2020.

CECILIO, Evane; PEGORARO, Everly. A infografia no jornalismo impresso: além da simples complementação, um novo modo de se fazer jornalismo. *In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MÍDIA*, 8, Guarapuava. *Anais [...]* Guarapuava, 2011.

COLTEN, Craig Edward. Chicago and New Orleans: opposite ends of a great river. *Labor e Engenho*, v. 11 n. 2, p. 128-136, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/labore.v11i2.8649744>.

CORRÊA, Dora Shellard. Os rios na formação territorial do Brasil. *In: ARRUDA, Gilmar (org.). A natureza dos rios: história, memória e territórios*. Curitiba: Editora da UFPR, 2008. p. 47-70.

COY, Martin. A interação rio-cidade e a revitalização urbana: experiências europeias e perspectivas para a América Latina. *Revista Confins*, v. 18, p. 1-16, 2013.

DAVIS, William Morris. O Sena, o Mosa e o Mosela. *Revista Confins*, v. 4, n. 4, p.1-16, 2008.

DUARTE, Dagmar; SANTOS, Rosângela Leal. Análise das técnicas de crescimento das lagoas e do seu crescimento urbano através das fotografias aéreas da análise de crescimento das lagoas e da Pindoba (Feira de Santana-BA). *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO*, 10, Foz do Iguaçu. *Anais [...]*. Foz do Iguaçu, 2001, p. 1089-1096.

FERREIRA, Arthur de Sousa *et al.* Diagnóstico ambiental do riacho Bodocongó canalizado em Campina Grande-PB. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO*, 2, Campina Grande, Paraíba. *Anais [...]*. Campina Grande, 2017. 7 f.

FIGUEIREDO JÚNIOR, Paulo Matias de. *Fotojornalismo em Campina Grande – PB: mapeamento de relatos e imagens de 1960 a 2012*. 2016-. 456 f. Tese (Educação, Arte e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

GANDARA, Gercinair Silvério; PEREIRA, Roberta Cristina Monteiro. Às margens do rio Araguaia... o Presídio Militar de Santa Leopoldina (Província de Goyaz, 1850-1959). *Labor e Engenho*, v. 11, n. 2, p. 146-164, 2017.

GONÇALVES, Claudio Ubiratan; OLIVEIRA, Cristiane Fernandes de. Rio São Francisco: as águas correm para o mercado. *Boletim Goiano de Geografia*, v. 29, n. 2, p.113-125, 2009.

GOVERNADOR Rui Costa autoriza última etapa das obras de urbanização da Lagoa Grande em Feira de Santana. *Jornal Grande Bahia*, 17 mar. 2015. Disponível em: <https://www.jornalgrandebahia.com.br/2015/03/governador-rui-costa-autoriza-ultima-etapa-das-obras-de-urbanizacao-da-lagoa-grande-em-feira-de-santana/> Acesso em: 27 out. 2022.

GHILARDI, A. S.; DUARTE, C. R. de S. Ribeirão Preto: os valores naturais e culturais de suas paisagens urbanas. In: COSTA, L. M. S. A. (Org.) *Rios e paisagens urbanas em cidades brasileiras*. Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, FAU/UFRJ, 2006. p. 95-119.

LEAL, Vanda Lúcia Ouriques. *Injustiça ambiental na periferia urbana: avanços e obstáculos na revitalização do Riacho das Piabas-PB*. 2016. 152 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

LEITE, Carlos Henrique Ferreira. História e imprensa: a importância e a contribuição dos jornais no conhecimento histórico. In: ENCONTRO REGIONAL DE HISTÓRIA, 14, UEL. *Anais [...]*. 2014. p. 822-828.

LIMA, Rozeane Albuquerque. *Louzeiro: a invenção de uma mata 1960-2013*. Campina Grande: espaço, paisagem e território. 153 f. Dissertação (Mestrado em História) – UFPB, Campina Grande-PB, 2014.

MAGALHÃES, Jorge. *Lagoa Salgada: o renascer das águas*. Feira de Santana: Prefeitura Municipal, 2017. Disponível em: <https://oliveiradimas.blogspot.com/2017/02/lagoa-salgada-o-renascer-das-aguas.html?m=0>. Acesso em: 19 dez. 2023.

MAGALHÃES, Nilana Fernandes *et al.* Principais impactos nas margens do baixo rio Bodocongó-PB, decorrentes da irrigação com águas poluídas com esgoto. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 6, p. 128-135, 2002.

MALHEIRO, Bruno Cezar Pereira; TRINDADE JÚNIOR, Saint-Clair Cordeiro da. Entre rios, rodovias e grandes projetos: mudanças e permanências em realidades urbanas do Baixo Tocantins (Pará). *História Revista*, v. 14, n. 2, 2009.

MEDEIROS, Silvana Silva de. *Estudo da degradação ambiental da bacia do Riacho de Bodocongó*. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Campina Grande, PB, UFPB, 2008.

MELO, Mário Lacerda de. *Os agrestes: estudo dos espaços nordestinos do sistema gado-policultura de uso de recursos*. Recife: Sudene, 1980.

MOTA, Viviane Gasparini; CONSTANTINO, Norma Regina Truppel. Cidades e rios no Oeste Paulista: rio Tietê e a cidade de Barra Bonita. *Revista Nacional do Gerenciamento das Vidades*, v. 5, 2017.

NASCIMENTO, Fábيا Vitória Medeiros do. O destino de nossas águas: um estudo sobre o riacho Bodocongó e o descarte das águas residuais urbanas. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, v. 7, Maceió. *Anais [...]*. Maceió: 2020.

PATO, João Howell. *O valor da água como bem público*. 360 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade de Lisboa, Portugal, 2008.

PERNAMBUCO. Secretaria de Recursos Hídricos. *Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Ipojuca*. Recife: SRH, 2010.

PINHEIRO FILHO, João Domingos. *Gestão hídrica: participação social e a institucionalização no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca-PE*. 157 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) – Recife, UFPE, 2005.

PINHEIRO FILHO, João Domingos; SILVA, Edson Hely; CASÉ, Maristela Casé Costa. O Ipojuca, um rio na história do Semiárido Brasileiro: caminhos de águas, de terra e de ferro. *In: KETTLE, Wesley Oliveira; OLIVEIRA, Gabriel Pereira de; BARBOSA, Estêvão José da Silva (orgs.)*. *Rio de histórias: o passado em caminhos fluviais*. Maceió, AL: Editora Olyver, 2022. p. 78-104.

RÊGO, Veneziano Guedes de Sousa. *Microbacia hidrográfica como instrumento de educação ambiental na articulação pela vitalização do Riacho das Piabas/PB*. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais) – UFCCampina Grande, 2014. 114 p.

SANDER, Rafaela Cristina *et al.* Áreas urbanas em beira d'água: análise de integração dos açudes Velho e de Bodocongó com a cidade de Campina Grande, PB. *In: ENANPUR*, 18, Natal. *Anais [...]*. Natal, 2019.

SANTO, Sandra Medeiros. *A expansão urbana, o Estado e as águas em Feira de Santana (1940-2010)*. 275 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – UFBA, Salvador, 2012.

SANTOS, Ana Carolina Nogueira. *Vulnerabilidade sócio-ambiental em áreas de risco a enchentes: estudo de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) na cidade de Campina Grande-PB*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFPE, Recife, 2017. 147 f.

SANTOS, José Veridiano dos. *Falas da cidade: um estudo sobre as estratégias discursivas que constituíram historicamente a cidade de Caruaru-PE (1950-1970)*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, 2008. 132 f.

SILVA, Carlos Guardado da. En Lixboa sobre lo mar (rio Tejo): a organização e a estruturação do espaço urbano das origens ao século XIV. *Revista Confins*, v. 31, p.1-16, 2017.

SILVA, Edson Hely *et al.* (Org.) *História ambiental e história no semiárido brasileiro*. Feira de Santana, BA: Ed. UEFS, 2016. 276 f.

SOUSA, Veneziano Guedes. *Diagnóstico e prognóstico socioeconômico e ambiental das nascentes do Riacho das Piabas (PB)*. 129 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Campina Grande-PB, UFCG, 2010.

SOUZA, Leno José Barata. A “água grande” no Amazonas de 1953 e a “acqua alta” em Veneza de 1966: duas histórias, várias memórias. *Contra-Corrente: Revista do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas*, v. 9, p. 1-16, 2017.

VASCONCELOS, Carlos Alberto de; SANTANA, Maria dos Prazeres de Araujo Nery. Breves configurações ambientais do agreste sergipano no Brasil. *Revista Geográfica de América Central*, Heredia, Costa Rica, v. 2, p. 16, jul/dez 2011.

WORSTER, Donald. Pensando como um rio. *In: ARRUDA, Gilmar (Org.). A natureza dos rios: história, memória e territórios*. Curitiba: Editora UFPR, 2008. p. 27-46.

ZICMAN, Renê Barata. História através da imprensa: algumas considerações metodológicas. *Projeto História*, v. 4, p. 89-102, 1985.

CAPÍTULO 2
PERCURSOS DA INTERIORIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA
NO SEMIÁRIDO: INTERMITÊNCIA E SEDE EM TRÊS DAS MAIORES CIDADES
DO AGRESTE NORDESTINO

Artigo aceito pela Revista Europub Journal of Multidisciplinary Research (Qualis B4)

Percursos da interiorização do abastecimento urbano de água no semiárido: intermitência e sede em três das maiores cidades do agreste nordestino

Trajectory of urban water supply in the semi-arid region: intermittence and thirst in three of the largest cities in the northeastern countryside

Recorridos de la interiorización del abastecimiento de agua urbana en el semiárido: intermitencia y sed en tres de las mayores ciudades del agreste nordestino

João Domingos Pinheiro Filho

Mestre em Gestão e Políticas Ambientais pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Instituição: Secretaria de Educação e Esportes de Caruaru, Secretaria de Educação e Esportes do Estado de Pernambuco (SEDUC - SEE)

Endereço: Av. Cícero José Dutra, s/n, Petrópolis, Caruaru - PE,
CEP: 55030-240

E-mail: fecobhpe@gmail.com

Maristela Casé Costa Cunha

Doutora em Oceanografia

Instituição: Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Endereço: Rua do Bom Conselho, 179, Centro, Paulo Afonso - BA,
CEP: 48608-230

E-mail: mccunha@uneb.br

RESUMO

No contexto do saneamento urbano no Brasil, persistem desafios ao abastecimento de água. Buscando contribuir na compreensão das feições de desigualdades na estruturação do saneamento das cidades brasileiras, o presente estudo parte da categorização de sistema de abastecimento de água e da ocorrência de “intermitência”, que é um fenômeno que ocorre em diferentes partes do mundo, inclusive no Brasil, com maior incidência na região Nordeste. Para tanto, realizou-se uma abordagem histórica e exploratória de percurso focal do abastecimento urbano de água de Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA). A pesquisa se alicerçou em fontes bibliográficas de pesquisas e documental sobre a temática do saneamento, conteúdos produzidos por instituições públicas e privadas, dados recentes e informações históricas. A

partir da análise da delimitação, obteve-se como resultado um quadro síntese que demarca o trajeto de estruturação dos serviços, possibilitando caracterizar os sistemas de abastecimento de água em cidades interioranas nordestinas, localizadas no Agreste do Semiárido Brasileiro (SAB). Conclui-se que é necessária a inclusão de estratégia relacionada à política pública setorial para a reversibilidade do fenômeno da intermitência, considerando as especificidades regionais e o relacional urbano com as águas.

Palavras-chave: saneamento, intermitência, Campina Grande, Caruaru, feira de santana.

ABSTRACT

In order to contribute to the understanding of inequalities in the sanitation structure of Brazilian cities, this study is based on the categorization of the water supply system and on the occurrence of “intermittent” water supply, a phenomenon which takes place in different parts of the world, including Brazil, where the highest incidence is in the Northeastern region. To achieve such purpose, we used a historical exploratory approach of the trajectory, during the period studied, of urban water supply in Campina Grande (PB), Caruaru (PE) and Feira de Santana (BA). This study was supported by bibliographical sources and research documents on sanitation, contents produced by public and private institutions, recent data and historical information. Within the scope of this research, we obtained a synthetic chart that indicates the historical trajectory of service structure, which enables the characterization of water supply systems in Northeastern countryside cities, located in the SAB (Semiarid Brazilian Region). Our findings point to the need to include strategies connected with sectorial public policies in order to reverse the phenomenon of intermittence, by considering regional specificities and relations with the water in urban areas.

Keywords: sanitation, intermittent water supply, Campina Grande, Caruaru, feira de santana.

RESUMEN

En el contexto del saneamiento urbano en Brasil, persisten desafíos al abastecimiento de agua. Buscando contribuir en la comprensión de los rasgos de desigualdades en la estructuración del saneamiento de las ciudades brasileñas, el presente estudio parte de la categorización de sistema de abastecimiento de agua y de la ocurrencia de intermitencia, que es un fenómeno que ocurre en diferentes partes del mundo, incluso en Brasil, con mayor incidencia en la región Nordeste. Para ello, se realizó un enfoque histórico y exploratorio de recorrido focal del abastecimiento de agua urbana en Campina Grande (PB), Caruaru (PE) y Feira de Santana (BA). La investigación se fundamentó en fuentes bibliográficas de investigación y documentales sobre la temática del saneamiento, contenidos producidos por instituciones públicas y privadas, datos recientes e informaciones históricas. A partir del análisis de la delimitación, se obtuvo como resultado un cuadro síntesis que demarca el trayecto de estructuración de los servicios, posibilitando caracterizar los sistemas de abastecimiento de agua en ciudades interioranas de Nordeste, ubicadas en el Agreste del Semiárido Brasileño (SAB). Se concluye que es necesaria la

inclusión de estrategia relacionada a la política pública sectorial para la reversibilidad del fenómeno de la intermitencia, considerando las especificidades regionales y el relacional urbano con las aguas.

Palabras clave: saneamiento, intermitencia, Campina Grande, Caruaru, feira de santana.

1 INTRODUÇÃO

A trajetória de reconhecimento da questão ambiental tem se consagrado em marcos de alcances internacionais, a exemplo da Conferência de Estocolmo (ONU, 1972), Conferência do Rio de Janeiro (RIO, 92) e a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Johanesburgo, 2002). Especificando as águas, são destaques a Conferência Mundial da Água (1977), a Reunião Plenária de Alto Nível do 60º Período Ordinário de Sessões da Assembleia Geral das Nações Unidas (Nova York, 2005) e a aprovação do Plano de Ação de Mar Del Plata (Argentina, 2005), adotando-se, a partir de então, a premissa do direito de acesso à água potável em quantidade e qualidade, contida na OBSERVAÇÃO Geral nº 15 do Comitê para os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da Organização das Nações Unidas, 2002 (Garcia; Rita, 2020).

Contudo, segundo Garcia e Rita (2020), apenas na Assembleia Geral da ONU, ocorrida em 28 de julho de 2010, através da Resolução 64/292, houve o reconhecimento do direito à água potável e limpa e do direito ao saneamento enquanto “essencial para o pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos” (Moreira & Pereira, 2017, p. 219). No entanto, com a resistência de 41 nações, o conteúdo mais amplo viria posteriormente, na Resolução 70/169 da Assembleia Geral da ONU (2015), ampliado, no mesmo ano, com o Relatório “Righth2Water” do Parlamento Europeu, que incluiu o direito aos serviços de água e saneamento.

Os números sobre a temática do abastecimento de água apontam a dimensão do desafio. Estima-se que 1 bilhão de pessoas no mundo são abastecidas de forma precarizada, sem as garantias de regularidade do acesso à água potável. Uma grande parte desses contingentes vivem sob o modo de abastecimento de água considerado “intermitente”, com fortes repercussões nas

diferentes dimensões da vida, proporcionando comprometimentos à saúde, elevando a inequidade, repercutindo na economia e com impactos sobre a infraestrutura, inclusive aumentando os custos repassados aos usuários (Nishimura, 2019).

Os sistemas de abastecimento de água, especificamente em espaços urbanos, são planejados para que ocorram sob condições de regularidade, como consolidação da oferta e distribuição de água potável de forma contínua (Sodek *et al.*, 2022). O Brasil é reconhecidamente um país com os maiores volumes de disponibilidade hídrica. Contudo, as águas estão distribuídas de modo desigual por região. A partir de estudos da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), ficou estabelecida a Divisão Hidrográfica Nacional (DHN), formada por 12 macrorregiões (CNRH, 2003).

O recorte espacial do presente estudo, portanto, abrange as macrorregiões hidrográficas Atlântico Nordeste Oriental, banhando as cidades de Campina Grande (PB) e Caruaru (PE), e a região Atlântico Leste, abarcando, também, a cidade de Feira de Santana (BA). Ainda, a macrorregião hídrica do São Francisco será inserida no contexto da delimitação, devido à condição de regime hídrico perene do Rio São Francisco, um manancial diferenciado diante da maioria de cursos d'água intermitentes na região Nordeste (ANA, 2021).

As três cidades selecionadas ocupam posições de destaque no cenário interiorano nordestino, inseridas no Semiárido brasileiro na porção de faixa do Agreste, com perfis socioeconômicos atuais semelhantes e percursos históricos compartilhados sob muitos aspectos. Geograficamente, as três cidades estão um pouco mais de 100 km das respectivas capitais estaduais.

Diante disso, pensando no desafio da vazão regularizada como um fator generalizado do abastecimento de água, como ocorre a intermitência nas cidades interioranas nordestinas? Além da intermitência dos regimes dos corpos hídricos e dos serviços de água urbana, quais outras características demarcam o percurso histórico dos sistemas de abastecimento das cidades selecionadas?

Sob a perspectiva de um estudo exploratório, proporcionando discussões espaciais e históricas dos sistemas de abastecimento urbano de água, acreditamos que é possível evidenciar os aspectos desses esforços como significativos nas relações entre as comunidades e as fontes de captação.

Objetivamos, portanto, evidenciar um perfil de caracterização comparativa dos trajetos das cidades de Campina Grande (Paraíba), Caruaru (Pernambuco) e Feira de Santa (Bahia), como análise de sistemas de abastecimento urbano de água no Semiárido brasileiro.

Além disso, com uma abordagem documental, iniciada com o levantamento de dados no desempenho do saneamento e do abastecimento de água, aplicada ao recorte espacial proposto, produzimos uma compilação de informações a partir de ambientes e publicações especializadas, estabelecendo um diálogo com estudos sobre a temática e destacando o aspecto da “intermitência”. Assim, acreditamos contribuir para uma resposta ao fenômeno da intermitência na estruturação de sistemas de abastecimento urbano de água, proporcionando marcadores e períodos em três situações estaduais no Agreste do Semiárido brasileiro. Com foco temporal nos séculos XIX e XX, sem desconsiderar certos aspectos de períodos anteriores e os alcances das repercussões no tempo recente, analisaremos, ainda, aspectos das influências e as reflexões dos sistemas de abastecimento urbano de água.

2 DISCUSSÃO

Segundo o *Dicionário de saneamento básico: pilares para uma gestão participativa nos municípios* (Gomes et al., 2020), um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) deve responder aos objetivos de “levar à população água com qualidade adequada, em quantidade suficiente e sem descontinuidades” (p. 78). Constam no “Caderno Temático” para a revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (PNANSAB) informações sobre as intermitências no atendimento de abastecimento de água por regiões, inclusive compondo a base de cálculos das necessidades de investimentos.

Os dados de revisão do PLANAB apontam para uma problemática de proporções de destaque na região NE, liderança com 26% dos domicílios atingidos, muito acima da média nacional em 7%. Dentre os estados na região, com os piores resultados, Pernambuco está com 62%, segundo lugar nacional, seguido pela Paraíba, com 32%; na quarta colocação, a Bahia, com 31%. Segundo dados do IBGE de 2011, sistematizados por Nishimura (2019), os

rações são notificados de modo relevante por todo o país. As situações de “Seca e Estiagem” são os maiores fatores proporcionadores do racionamento com 654 municípios, destacando-se os estados da Bahia (147), de Pernambuco (143) e Ceará (90), seguido da Paraíba (81).

No século XXI, as estimativas apontaram para 2,2 bilhões de pessoas no mundo sem acesso à água potável, em muitos casos, mesmo vivendo próximas a rios ou outros corpos hídricos, parte significativa destes poluídos (UNICEF/OMS, 2022). Portanto, metas como 6.1 e 6.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Assembleia Geral da ONU de 2015 serão dificilmente alcançadas sem discutir em bases mais precisas acerca das relações envolvendo o sentido da “acessibilidade”. Inclusive, considerando o mundo fortemente impactado pela pandemia de COVID-19, a acessibilidade de todos os serviços básicos como uma questão prioritária.

No Brasil, em 2020, o índice de atendimento com redes de distribuição de água alcançou 93,4% nas áreas urbanas, com um consumo per capita de 152,1 litros diários por habitantes, redução de 1,2% em relação a 2019. O Nordeste tem o segundo pior resultado entre as regiões, com 74,9% total e 89,7% urbano, segundo os dados apresentados no “Diagnóstico Temático: Serviços de Água e Esgoto – Visão Geral” (MDR, 2021).

O principal fator de funcionamento do saneamento são as águas, especialmente no consumo direto, fator de ativação dos sistemas de abastecimento. Portanto, o consumo de água *per capita* é uma informação de especial relevância. Na macrorregião Nordeste, em 2020, tiveram destaque negativo os estados de Pernambuco, 103,4 L/hab./dia, e Paraíba, 102,4 L/hab./dia, consumo médio inferior a 110 L/hab./dia, mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para a satisfação básicas de hidratação, higiene e alimentação. Os estados de Pernambuco e Bahia aumentaram o consumo em 2,17% e 0,28%, respectivamente, enquanto a Paraíba reduziu em 9,77% (MDR, 2021). No Brasil, em 2017, o uso de água das famílias *per capita* foi de 116 L/dia, dado publicado no “Contas Econômicas Ambientais” (IBGE, 2017).

Complementando as informações acima, o “Relatório Pleno, Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil”, elaborado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), apontou o abastecimento urbano como o segundo maior

uso quanto à retirada de água, com 25% do total em 2020. Isso acarreta crescente pressão sobre os mananciais e sistemas produtores de água, aumentando a complexidade e a interdependência de soluções de abastecimento (ANA, 2021).

Subsidiando, o “Atlas Águas”, com dados do SNIS de 2020, apontou que aproximadamente 57% das cidades, onde vivem 153 milhões de habitantes ou 85% da população urbana, dependem exclusiva ou predominantemente de mananciais superficiais (ANA, 2021). Uma forte relação, particularmente estratégica, com o Nordeste brasileiro, a exemplo do rio São Francisco, com 186 sedes urbanas abastecidas, incluindo os municípios contemplados pela transposição das águas para o Ceará, o Rio Grande do Norte, a Paraíba e Pernambuco, superando em quase três vezes o segundo colocado, o rio Paraguaçu e afluentes no estado da Bahia, com 64 sedes, dentre as quais Salvador. O Rio Paraíba (PB) está em quinto lugar, com 53 sedes; e o Rio Capibaribe (PE), com 21, em nono, segundo o “Atlas de Abastecimento Urbano de Água” (ANA, 2021).

Outro aspecto na análise do abastecimento urbano de água é a ocorrência de estiagens e secas, acometendo diversas regiões no Brasil. No Nordeste, 78,5% dos municípios decretaram “Situação de Emergência” entre 2003-2016, registros destacados pela ANA no “Atlas Água 2021 – Índice de Segurança Hídrica Urbano”, identificando o Semiárido como uma região de elevado *risco hídrico* – menor grau de disponibilidade de água, relacionado a eventos naturais ou fatores operacionais. Com recargas tão reduzidas, muitos reservatórios de abastecimento secam totalmente, fenômeno recorrente no Nordeste Setentrional: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Impactos de redução são significativos até mesmo na bacia hidrográfica regularizada por grandes reservatórios como o Rio São Francisco.

Assim, o Nordeste apresenta os maiores déficits na distribuição de água, considerando a reservação de água tratada e a cobertura com ligações para a população nas sedes urbanas, onde 497 sedes estão sob a condição de *Segurança Hídrica Baixa* (20,8 milhões de habitantes) e 41 em alta vulnerabilidade com classificação *Mínima*, uma eficiência de apenas 6% da população, contrastando com os 43% restante do país (ANA, 2021).

2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA: COMPARATIVOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

O Semiárido Brasileiro (SAB) tem característica de elevadas temperaturas médias anuais e forte insolação, proporcionando altas taxas de evapotranspiração, além de pluviometria irregular e oscilações médias em valores inferiores a 800 mm. Há, também, contornos ambientais distintos das zonas litorâneas, sede das capitais estaduais onde houve o início nos esforços de abastecimento urbano de água, a saber, nos três estados do estudo: João Pessoa/Paraíba, Recife/Pernambuco e Salvador/Bahia.

O Semiárido ocorre em diferentes continentes, variando em seco ou frio. No Brasil, é diversificado, seja em aspectos climáticos, populacionais e entre as mesorregiões. Porém, caracterizado pelo *déficit* do balanço hídrico (menos chuva que evaporação). No caso brasileiro, recebe variadas subdivisões regiões naturais, como a “Caatinga”, as “Serras”, os “Sertões”, os “Cariris” e o “Agreste” (Perez-Marin; Dos Santos, 2013). Das mesorregiões acima destacadas, o Agreste vivencia um enorme desafio relacionado ao abastecimento de água diante do quadro de *ineficiência* dos sistemas e da perspectiva de aumento das frequências das secas (Bezerra *et al.*, 2019).

Outro fator no agravamento ao abastecimento de água na mesorregião do Agreste está relacionado à balança entre as vazões captadas e disponíveis,

onde se observam resultados de *criticidade* na avaliação da malha hídrica, limites perceptíveis no cenário despontando na Região Nordeste. Como busca de solução, tem-se a construção de barragens formadoras de reservatórios e as “transferências entre bacias hidrográficas mais distantes e menos exploradas” (Cirilo, 2015, p.52).

Assim, percebemos um longo caminho de limitadas realizações na interiorização dos serviços de abastecimento de água no SAB nordestino. Dentre esses percursos, encontra-se a “Rainha da Borborema” ou cidade de Campina Grande. Formalmente, o serviço foi institucionalizado sob o Decreto Estadual n.º 1.542/1928. Em 1790, as águas vinham da Lagoa Seca e de poços arredores. A ampliação de água para a cidade ocorreu com a construção, entre anos de 1830-1844, do “Açude Velho” e do Bodocongó, entre 1915-1917 (Silva, 2019).

Na trajetória da cidade, os riachos (Piabas e Bodocongó) e poços representaram, portanto, as primeiras fontes de dessedentação, tematizados em pesquisas, evocando atenção de gestão pública e mobilizações sociais (Araújo, 2018; Medeiros, 2008). Contudo, os açudes “Novo”, “Velho” (Diniz *et al.*, 2019) e “Bodocongó” ocuparam o posicionamento de significância destacada para a cidade, tanto em relação ao abastecimento de água quanto como elemento agregador de sociabilidades, participando das transformações estruturadoras na vida dos/as campinenses (Albino *et al.*, 2021; Sander & Barros, 2019).

Os contornos do sistema de abastecimento de água na cidade de Campina Grande assumiram uma qualificação técnica de rede a partir dos anos 1939-1940, com as melhorias na infraestrutura decorrentes das reformas urbanísticas. Entre os anos 1950-1964, surgem as primeiras grandes ampliações, demandas pelo crescimento industrial e populacional, intensificado nas décadas seguintes e pressionado com o surgimento e crescimento de favelas.

Em 1964, o serviço de abastecimento de água em Campina Grande, então executado pela Saneamento de Campina Grande S.A (SANESA), foi outorgado por período de 50 anos para a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA, incorporando a SANESA em 1972. Os anos 2000 alcançam uma nova

configuração do sistema de rede, dos condomínios e distritos, impulsionados por mobilizações políticas e pela intensificação das atividades imobiliárias dos conjuntos habitacionais, loteamentos e verticalização predial (Carvalho, 2020). A partir de 2005, a prefeitura de Campina Grande e a CAGEPA inicia disputa acerca da titularidade da gestão do abastecimento de água (Lunguinho & Vianna, 2007).

No caso do estado da Bahia, a interiorização das ações para abastecimento de água ocorreu em meio às mudanças significativas das transformações institucionais e titularidade na gestão dos serviços. Algumas das médias e grandes cidades do interior na Bahia dispunham de sistemas operados pelas gestões locais, antes mesmo do avanço das iniciativas do governo estadual, a exemplo da cidade de Feira de Santana. Uma localidade na qual os limites de quantidade e qualidade da água eram publicizados no jornal *Folha do Norte*, em 1933, como “o maior problema que a Feira tem a resolver” (Silva, 2000). Tratava-se de uma preocupação com as águas fundamentada nas consequências da epidemia malária na década de 1920, repercutindo no Código de Posturas de 1937 e no Relatório Municipal de 1939 como o “problema magno, a maior de nossas necessidades” (Gomes & Pereira, 2021).

A cidade de Feira de Santana dispunha, na década de 1950, de sistema próprio de abastecimento de água. Posteriormente, esses serviços foram assumidos pela Companhia do Saneamento do Estado da Bahia (COSEB). O sistema funcionou com deficiências até 1971, melhorando em qualidade a partir da inauguração da nova Estação de Tratamento de Água e do Sistema Integrado de Abastecimento de Água – SIAA, tendo o volume ampliado em 1984, com o enchimento do lago de Pedra do Cavalo, em operação até os dias atuais (EMBASA, 2016).

Antes década de 1950, a cidade de Feira de Santana testemunhava, na paisagem urbana, os reflexos da infraestrutura e da organização especial com ruas simétricas, de “traçados largos e retos”. Porém, transitando entre casarões, circulavam os aguadeiros, realizando o trabalho indispensável de comercialização de água, pois apenas 354 unidades domiciliares gozavam do

privilégio do sistema de abastecimento. Após uma década, segundo o Censo Demográfico de 1960 (IBGE), a cidade contava com 139.747 habitantes residentes em 26.158 domicílios, mas apenas 5.948 casas tinham abastecimento de água (Gomes, 2023).

Transverso à história de Feira de Santana, estão as lagoas, os poços, os riachos e o Rio Jacuípe (embora de águas salobras), que marcaram as trajetórias de começo como mananciais. Os poços qualificaram a região sob fortes atrativos de pousio, dessedentação, subsistências e permanências. Conjunto de relações que não se fizeram sem as consequências dos impactos, da degradação e do “esquecimento” (Araújo *et al.*, 2018). As modificações da paisagem urbana refletiram nas alterações de dinâmicas das lagoas no suporte à pecuária, passando pelo comércio e pelo convívio do “desenvolvimento” industrial-rodoviário (Correia Neto *et al.*, 2005).

Esses ambientes de águas constituem capítulos na história local, uma produção de cidade marcada pelas memórias laborais de diferentes sujeitos diretamente relacionados, a exemplo de aguadeiros e lavadeiras, mas, abarcando muitas outras subjetividades na produção do espaço (Gomes, 2022). Toda essa associação de fatores relacionais, mutuamente, degradaram a fisiografia das lagoas e dos riachos, impactando na saúde das populações (Carelli & Lopes, 2011; Da Silva & Araújo, 2005; Diego & Santos, 2023).

Um outro desafio de cidade sedenta tem cenário em Pernambuco. Em 1916, com a decisão dos Conselheiros Municipais de Caruaru, são autorizados créditos para a construção do primeiro sistema de abastecimento de água, o que apenas irá tornar-se realidade pela iniciativa e às custas do industrial Antonio Menino, que trouxe o precioso “recurso” da Serra dos Cavalos, região de recarga natural com riachos perenes tributários diretos da margem direta do Rio Ipojuca. Com muitas dificuldades e com pouca vazão efetivada, o primeiro sistema de abastecimento de água perdurará até os primeiros anos da década de 1930 (Pinheiro Filho, 2017).

Em 2023, parte da estrutura remanescente do primeiro sistema de abastecimento foi reconhecida pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico

Nacional (IPHAN) como Sítio Arqueológico Histórico nominado de “Aqueduto do Menino”. Assim, o abastecimento de água na cidade de Caruaru se insere junto aos demais atributos de notoriedade de patrimonialização: a Feira Livre, os Festejos Juninos e o Alto do Moura.

O abastecimento de água, no caso específico da cidade interiorana de Caruaru, era vivenciado de modo privado até 1934, ocasião em que foi lavrada a escritura de alienação da *Empresa de Abastecimento Dagua de Caruarú*, passando a titularidade de gestão para a municipalidade, como estampado na capa do jornal *Vanguarda*, que anunciou os detalhes contratuais do empréstimo contraído pelo município para remodelação dos serviços (Vanguarda, 1934).

Essa foi uma administração sob gestão municipal que se estendeu até o ano de 1970, quando foi extinta a Companhia de Águas e Esgotos de Caruaru (CAEC), criada anteriormente em 1963, tendo o patrimônio incorporado pela Saneamento do Interior Pernambucano S/A (SANEPE), iniciado o processo de transferência total ao assinar convênio com a Companhia de Águas e Esgotos do Nordeste (CAENE) em 1965. Atualmente, a concessão é realizada pela Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), com ato formal de contrato de 1973 e previsão de 50 anos (2023).

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Desde o período colonial até meados de início do século XIX, fortes marcas se sucederam aos serviços de abastecimento urbano de água, desde um Estado inicialmente ausente ou delegando funções à iniciativa privada. Diante do poder municipal pouco consolidado, as primeiras décadas do século XX apresentaram baixa qualidade da gestão pública, poucos avanços para além das áreas centrais das cidades, proporcionando reiteradas intervenções estaduais.

Com aportes diversificados de financiamento, especialmente a partir da década 1960, as municipalidades cresceram na administração direta, com perfis de eficiência gerencial. Em 1971, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA)

representou um salto qualitativo somado à (auto)suficiência proporcionada com a implementação de sistemas tarifários, ampliando a cobertura de atendimento no fornecimento de água nas cidades (Costa, 1994).

Na região Nordeste, as políticas do Estado relacionadas à questão hídrica, segundo Sérgio Souza *et al.* (2022), tiveram como premissas a busca na solução do “problema da seca” e os “efeitos sociais” no prolongamento das estiagens. Com variedade de ações, iniciou-se a promoção de estudos físicos e naturais, bem como a indicação na locação de infraestrutura ao combate das causas da seca, com o predomínio na construção de obras de engenharia hídrica. Para a efetividade dessas realizações, foram alavancadas mudanças organizacionais na criação de instituições públicas, promovendo o planejamento regional, o socorro emergencial sob “frentes de trabalho” e “patrocínio” da migração de nordestinos (Souza *et al.*, 2022).

Embora persistindo demandas por reservatórios (açudes), perfuração de poços e a construção de adutoras, em tempos mais recentes, têm crescido as mobilizações para soluções baseadas nas chamadas “tecnologias sociais”, acrescentando diversificados subsídios para repensar a “convivência” com o Semiárido. Isso, ampliando-se o espaço para as discussões sobre as particularidades regionais e climáticas, com criticidade em relação ao diferencial dos impactos e aos desafios das políticas públicas de gestão hídrica no SAB nordestino (Cunha, 2020).

Na atualidade do setor de saneamento no Brasil, predomina o modelo das concessões estadualizadas. Durante a Ditadura Civil-Militar, entre as décadas de 1960-1980, companhias estaduais de saneamento foram criadas sob a indução do governo central. A partir da Redemocratização, particularmente com a promulgação da Constituição de 1988, responsabilidades sobre a rede dos serviços de água e esgoto migraram para os municípios. Com as mudanças de titularidade constitucional, muitos contratos de concessão recentemente foram ou estão sob revisão. Alguns estados abriram à participação privada, parcial ou integralmente.

Na página digital do IAS (2023), no estado paraibano, a concessão é da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), abarcando 199 municípios dos 223 (89%) das sedes urbanas e atendendo uma população de 3,1 milhões de habitantes, 121 sedes com sistemas integrados ou com complementos isolados. Destes, seis são abastecidos com o Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), destacando o Sistema Integrado Campina Grande e Adutora Boqueirão, com captação no Açude Epitácio Pessoa. Os mananciais e sistemas produtores estão avaliados em 71% como vulneráveis e 74 sedes com índice inferior a 90% de atendimento.

Em Pernambuco, segundo o IAS (2023), a concessão estadual tem 175 municípios sob gestão da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), predominando sistemas superficiais de captação em 85% das sedes urbanas (157), para 7,9 milhões de habitantes. Entre os principais rios de captação estão o São Francisco, Pirapama, Capibaribe, Una e Ipojuca. O abastecimento estadual é extremamente baseado em sistemas integrados (101 municípios). O Rio São Francisco é o manancial estratégico de solução nas cidades do estado localizadas no Semiárido.

Ainda no estado pernambucano, segue em construção a conexão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF). O Eixo Leste prevê capacidade de 28 m³/s, uma rede de 1.200km de tubulações, beneficiando as bacias dos rios Moxotó e Ipojuca (PE). O Sistema Adutor do Agreste tem complemento no Ramal do Agreste, abastecendo o Reservatório do Ipojuca (município de Arcoverde/PE), com previsão de alcançar 63 municípios da região, incluindo a cidade de Caruaru (ANA, 2021).

O PISF tem, ainda, previsão de atendimento nos estados da Paraíba, do Ceará e Rio Grande do Norte, perpassando pela área central do “Polígono das Secas”, um complexo sistema de adução de água bruta com cerca de 217km de extensão e seis estações de bombeamento, desnível de 300m. Partindo do Eixo Leste, seguirá a adutora com capacidade de 18 m³/s, em direção ao rio Paraíba. Com acumulação no Açude Epitácio Pessoa (“Boqueirão”), canalizada

abastecerá a cidade de Campina Grande e outros 18 municípios da região (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social [BNDES], 2023).

Em 2022, foi publicado no Diário Oficial da União o “Extrato de Contrato” com o objetivo de elaboração do Projeto Básico do Canal do Sertão Baiano (CSB), interligando as bacias hidrográficas do Salitre, Tourão/Poções, Itapicuru e Jacuípe. Este último, tributário do Paraguaçu contribuinte na acumulação da Barragem de Pedra do Cavalo e abastecendo a cidade de Feira de Santana (BA). Assim, mimetizando os caminhos de circulares das águas, pelas vias induzidas dos sistemas de abastecimento, chega-se em uma situação até então improvável da convergência entre três sedentas cidades agrestinenses do SAB nordestino brasileiro.

2.3 MARCOS E PERÍODOS DO ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA

Os estudos de origens das redes de abastecimento urbano de água localizados na Europa nos primórdios dos séculos XIX indicam forte repercussão, especificamente na França e na Grã-Bretanha. Segundo Bernard Matés-Barco, reformas urbanas refletiram relações de “modernização” e do crescimento econômico, promovendo o advento da “indústria da água”. Assim, “a água tornou-se um produto transcendental da economia de mercado, pelas condições impostas para obtê-la e pelos grandes investimentos necessários para transportá-la de lugares cada vez mais distantes” (Matés-Barco, 2001, p. 6).

Esse contexto continental europeu tem na Península Ibérica países como Espanha e Portugal, que são diretamente influenciadores na constituição das redes de águas aos territórios coloniais, conforme estudos de historiografia sobre as cidades na América (Ribeiro-Tedeschi, 2014; Rückert, 2017). Portanto, há significativas oportunidades de contribuições para a historiografia das relações das sociedades na “América Portuguesa” com o ambiente, mediadas pelo abastecimento de águas.

Segundo Bernard Barraqué, em “Past and future sustainability of water policies in Europe” (2003), os sistemas de abastecimento de água na Europa se caracterizaram sob três etapas, nominadas como o processo de montagem da “indústria da água”. Na primeira etapa, designada “políticas quantitativas”, estratégia assentada em resposta na oferta e nas transferências de água diretamente de ambientes naturais sob longas distâncias. A segunda, “políticas qualitativas”, consistiu em avanços na participação das “tecnologias bioquímicas” com destaques para a preocupação sanitária.

Na conclusão das etapas, Barraqué situou a metade do século XX, contexto dos desfechos da Segunda Guerra Mundial, com as disponibilidades de fomento de capitais das instituições financeiras internacionais, recomposição dos espaços urbanos com investimentos de infraestruturas, retomada na intensificação dos adensamentos demográficos nas cidades reivindicando a ascensão no padrão dos consumos e impactando o ambiente das águas com processos antrópicos. Um patamar que extrapolou os limites quantitativos dos mananciais mobilizados, repercutindo, concomitantemente, de modo qualitativo sobre processos de contaminação.

As importantes contribuições de Bernard Barraqué na análise geral das etapas no cenário europeu, acima expostas, apresentam um consistente quadro geral de compreensão sobre o abastecimento urbano de água. Mesmo reconhecendo os limites ao diálogo, ainda assim, são contribuições para uma formulação, mesmo que sucinta, dos marcadores de períodos e na caracterização das situações do estudo comparativo.

No Quadro 01, a seguir, na primeira coluna, estão contidas algumas das características representativas em cada período sobre “Marcadores de Período”, formando “blocos” sem, contudo, estabelecer limites estanques das datas, mas constituindo patamares aproximados. Na coluna central, estão postos os “Marcadores de Estruturação”, breves descritivos na distinção de aspectos dos processos desencadeadores dos serviços de abastecimento urbano de água, considerando a gênese das iniciativas e ações.

Finalmente, o quadro foi concluído com a terceira coluna, dispondo de indicadores de ações na estruturação ou acerca de relevantes interfaces aos sistemas de abastecimento de água ocorridos e, de algum modo, compartilhados em similaridades nas respectivas cidades sob análise de escopo da pesquisa. Trata-se de uma contribuição de conclusão do estudo para pensar a dessedentação de populações residentes em áreas urbanas no Agreste do Semiárido Brasileiro nordestino. Segue abaixo o Quadro 01, com as contribuições conclusivas aos objetivos deste artigo.

Quadro 1 Caracterização do abastecimento de água dos centros urbanos relacionado aos casos estudados

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA		
Marcadores de Período	Marcadores de Estruturação	Casos Estudados
Século XVIII até a primeira metade do Século XIX	Acesso difuso e direto das fontes de captação; uso incipiente de tecnologias com investimento de iniciativa por particulares; pouca ou inexistente regulação do poder local; força de trabalho escravizada.	Fontes nas lagoas, rios e riachos: CG: Lagoa Seca, Riachos Piabas e Bodocongó; CRU: Rio Ipojuca, riachos e poços; FS: Lagos, poços, riachos e os rios Pojuca, Subaé e Jacuípe.
Século XIX	Progressivo aumento das intervenções de engenharia com barramento dos cursos hídricos naturais, elevando os volumes represados; dependência do poder local aos recursos Provinciais.	Equipamentos de açudes, chafarizes e “bicas”, e intensificação das intervenções nos cursos naturais: CG: Açude Velho 1830-1844; CRU: Açude “Paredão” 1853; FS: “Tanque” da Nação.
Primeiras décadas do Século XX	Concessões às iniciativas privadas de investidores locais e empresas de capital nacional e estrangeiro à execução e comercialização dos serviços de água; início da regulação local e espaços especializados das instalações de sistema de redes com baixa conexão de usuários.	Regulações locais com edição de leis e ampliação na adução e reservação: CG: Comissão de Saneamento de Campina Grande e sistema Puxinanã; CRU: Empresa de Águas de Caruarú; FS: Decreto n.º 1, “Código de Posturas” 29/12/1937, art. 9º – II “Das fontes e do escoamento das Águas”.
Anos 1940-1960	Institucionalização da administração pública direta local sobre os serviços de água e saneamento; incremento expressivo de participação na regulação dos serviços; adoção de taxas de cobrança progressiva e ampliação/diversificação de usuários; demandas pela regulação da qualidade; e ativação da planificação.	Primeiras transposições e adutoras: CG: Criação da Empresa de Água e Esgoto, Saneamento (SANESA); CRU: estruturação do Serviço Municipal de Abastecimento D’Água, Leis n.ºs 84/1949, 202 e 208/1952, n.º 199/1953 e n.º 384/1555; FS: Lei n.º 124/1955, cria o Serviço Autônomo Municipal de Água (SAMA).
Anos 1971-1987	Institui a Planificação com indução à concessão estadual e incorporação do patrimônio público local; disseminação da natureza jurídica por Empresas de Economia Mista; intensificação	Construção de grandes Reservatórios e Estadualização das Concessões: CG: criação CAGEPA e <i>Projeto Acqua-Plan</i> (1984);

	diversificada das fontes de financiamento de grandes obras de acumulação, transporte e distribuição de águas.	CRU: criação COMPESA e Barragem de Tabocas; FS: criação EMBASA e Barragem Pedra do Cavalo (1985).
Anos 1988-2002	Municipalização na definição de competência constitucional do saneamento; pressões pela qualificação intersectorial e ambiental da política de águas; influências neoliberais sobre a gestão; progressão intensificada do modelo por sistema importador de águas.	Transição democrática/liberal e Continuidade Grande Obras Hídricas: CG: Lei n.º 4.904 – autorização e criação da Companhia de Água e Esgoto; CRU: Barragens do Plata (1998) e do Jucazinho (2002); FS: Lei n.º 1.612/1992 – institui o Código Municipal do Meio Ambiente.
Anos 2003-2020	Criação de marcos setoriais na política de saneamento; retomada nacional e debate das demandas da participação privada e desestatização dos serviços, e convergência da fonte comum no Rio São Francisco.	Integração comum de captação na Transposição do Rio São Francisco: CG: Adutora Boqueirão; CRU: Adutora/Canal do Agreste; FS: Canal do Sertão Baiano (CSB) e Projeto da integração ao Rio Jacuípe.

CG: Campina Grande, CRU: Caruaru e FS: Feira de Santana. PISF: Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Fonte: o autor, 2023

Assim, resguardadas as devidas identificações de especificidades, que por certo existem, impossibilitando uma generalização irrestrita, compreendemos não inviabilizarem os esforços da formulação na composição sistemática do resumo dos períodos e os marcadores constitutivos dos sistemas de abastecimento urbano de água nas cidades agrestinenses de Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA), Semiárido nordestino brasileiro.

3 CONSIDERAÇÕES

Embora citada, a intermitência, nos conteúdos relacionados com a revisão do PLANSAB (2014-2033), verificamos a ausência da discussão de reversibilidade desse fenômeno nos sistemas de abastecimento urbano de água, particularmente no Nordeste, justamente na região de maior incidência. Inclusive, contribuindo com as cidades interioranas nas porções semiáridas nos estados nordestinos, foco do artigo.

Assim, o Quadro 01, de sistematização das características dos marcadores dos períodos, representa um conclusivo de momento. Mesmo que

estruturador ao aplicativo das situações de estudo, busca convergir em justificativa para a identificação modelar contextual de "política informal" ou "não regulamentada", e que fortemente influenciou (e influencia) o abastecimento urbano de água no Agreste do Semiárido nordestino brasileiro.

Acreditamos que mais estudos de análise da intermitência como aspecto regional, sob abordagens históricas que aprofundem a compressão dos percursos, poderão contribuir nas discussões para o aperfeiçoamento das redes do abastecimento urbano de água na região do Agreste e no Semiárido brasileiro. Isso, notadamente, considerando a atual agenda política de saneamento compromissada com as metas de "universalização", e a intermitência como fator na elevação de potência das inequidades intraurbanas.

A "intermitência" tem impactado na idealização dos modelos baseados nos fluxos contínuos de redes, incidindo decisivamente no rebaixamento "insucesso" de avaliação de desempenho dos serviços. Dessa maneira, frustra a expectativa dos usuários e influenciando (depreciativamente) na atribuição aos corpos originariamente históricos dos lugares de insuficientes, assim justificando a fatalidade da estratégia da importação de água.

Os estudos relacionais entre comunidades e ambientes de águas, mesmo fortemente subordinados a objetivos funcionais dos serviços de dessedentação, carecem transcender a simplória "produção" de "recursos" hídricos. As águas estão na História das cidades como participação qualificadora das condições de origens, representando papéis cruciais aos desafios de sobrevivência, possibilidades de aprendizados do *habitat* urbano frente às novas dinâmicas climáticas planetária.

Assim, acreditamos no fortalecimento das contribuições acadêmicas sob diálogos interdisciplinares de estudos do abastecimento de água e o "problema" da sede, fator comumente relacionado com a intermitência. Por "fim", compartilhadas as trajetórias relacionais das cidades de Campina Grande (PB), Caruaru (PE) e Feira de Santana (BA), com as "suas" águas, resta esperar por novas fontes do dessedentar.

REFERÊNCIAS

Albino, B. C. A., Landim, C. T. M., Góis, J. L. X., Silva, K. V. N., & Gomes, R. M. (2021). *Parque ao avesso: a involução do Açude Novo como espaço livre público no centro de Campina Grande, PB*. XV Colóquio QUAPÁ–SEL: paisagens, distanciamentos e proximidades, FAUUSP, São Paulo, 1-20.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA (2021). *Atlas Água 2021 – Índice de Segurança Hídrica Urbano*. Informações atualizadas em 2022. Recuperado em 24 de março de 2022, de <https://www.gov.br/ana/pt-br>.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA (2021). *Relatório Pleno, Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil*. Recuperado em 19 de outubro de 2022, de <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/>.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA (2021). *Atlas do Abastecimento de Água Urbano*. Recuperado em 16 de outubro de 2022, de <https://portal1.snirh.gov.br/ana/home>.

Araújo, Daniel Bruno Pereira. (2018). *Bacias hidrográficas e mobilizações populares: a articulação pela revitalização do riacho das Piabas-PB (2011-2017)*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Campina Grande.

Barraqué, Bernard. (2003). Past and future sustainability of water policies in Europe. *Natural Resources Forum*, v. 27, 200-211.

Bezerra, S. T. M., Pertel, M., & Macêdo, J. E. S. (2019). Avaliação de desempenho dos sistemas de abastecimento de água do Agreste brasileiro. *Ambiente Construído*, v. 19(3), 249-258.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. (2023). PISF - Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional. Recuperado em 22 de outubro de 2022, de <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/desestatizacao/processos-em-andamento/pisf>.

Carelli, L., & Lopes, P. P. (2011). Caracterização fisiográfica da bacia Olhos D'água em Feira de Santana/BA: Geoprocessamento aplicado à análise ambiental. *Boletim Goiano de Geografia*, v. 31(2), 43-54.

Carvalho, M. B. (2020). *A estrutura e a infraestrutura: análise da relação entre o desenvolvimento do sistema de abastecimento de água e a estrutura intraurbana de Campina Grande–PB*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Pernambuco.

Cirilo, J. A. (2015). Crise hídrica: desafios e superação. *Revista USP*, n. 106, 45-58.

Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. Resolução n.º 32, de 15 de outubro de 2003. (2023, 15 de outubro). Institui a divisão hidrográfica Nacional.

Correia Neto, J. S., Nolasco, M. C., Rocha, C. C., & Franca-Rocha, W. (2005). *Alterações na dinâmica do conjunto de lagoas em Feira de Santana–BA, a partir de modificações antrópicas*. Congresso Brasileiro de estudos do Quaternário, Guarapari-ES.

Costa, A. M. (1994). *Análise Histórica do Saneamento no Brasil*. [Dissertação de Mestrado]. Fiocruz.

Cunha, L. H. (2020). Desigualdades nos padrões de acesso à água e limites da cidadania hídrica em comunidades rurais do semiárido. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 55, 99-116.

Da Silva, R. C. A.; Araújo, T. M. (2005). Consumo humano de água de manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana-BA. *Revista Baiana de Saúde Pública*, v. 29(2), 326-326.

Diniz, N. R., Araújo, K. R. B., Santos, A. G., Costa, C. Y. F., & Pachú, C. O. (2019). *Educação em saúde dirigida a transeuntes no Açude Velho em Campina Grande*. VI Congresso Internacional de Envelhecimento Humano – CIEH. Camina Grande.

Diego, E. B. C., & Santos, R. L. (2023). *Análise preliminar dos impactos da ocupação urbana na Lagoa do Mundo em Feira de Santana na Bahia*. IV Sustentare & WIPIS, USP, São Carlos.

Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA. (2016). *Embasa 45 anos: fazendo história no saneamento da Bahia*. Embasa.

Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF / Organização Mundial de Saúde – OMS (2022). *Relatório - A Acessibilidade da Medição e Monitoramento do Abastecimento de Água, Saneamento e Higiene (WASH)*. Recuperado em 29 de setembro de 2023, de <https://www.unicef.org/brazil/relatorio-anual-2021/saude-wash>.

Garcia, M. M., & Rita, M. (2020). Direito humano à água: evolução no direito internacional, características e a garantia do mínimo essencial. *Recursos Hídricos*, v. 41(1), 49-56.

Gomes, P. A. C. S. (2020). Quanto valem as águas? Relações da população de Feira de Santana com os mananciais da cidade. [Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação]. Universidade Estadual de Feira de Santana.

Gomes, P. A. C. S., & Pereira, R. O (2021). *As Águas da Feira em Relevo: papel dos mananciais aquáticos em Feira de Santana (1900-1940)*. 31º Simpósio Nacional de História – ANPUH, Rio de Janeiro.

Gomes, P. A. C. S. (2022). Mananciais aquáticos, sujeitos sociais e a produção do espaço em Feira de Santana (1930-1945). *Revista Espacialidades*, v. 18(2), 455-479.

Gomes, P. A. C. S. (2023). *Da partilha ao comércio: sociabilidades, usos e conflitos nos mananciais de Feira de Santana (1900-1957)*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Estadual de Feira de Santana.

Instituto Água e Saneamento – IAS. (2023). Observatório do Marco Legal do Saneamento. Recuperado em 29 de setembro, de <https://marcolegal.aguaesaneamento.org.br>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017). *Contas Econômicas Ambientais da Água: Brasil 2013-2017*. Contas Nacionais n. 72, Brasília.

Lunguinho, L. L., & Vianna, P. C. G. (2007). *Domínio Territorial do Abastecimento de Água na Paraíba: Municipalização X Estadualização*. IV SEMAGEO, João Pessoa.

Matés-Barco, J. M. (2001). El servicio de abastecimiento de agua potable: estado de la cuestión. *TST. Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, v. 1, 135-158.

Medeiros, S. S. (2008). *Estudo da degradação ambiental da Bacia do Riacho de Bodocongó, Campina Grande-PB*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Campina Grande.

Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR. (2021). *Diagnóstico Temático – Serviços de Água e Esgoto – Visão Geral*. Recuperado em março de 2022, de <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos>.

Moreira, A. O. C., & Pereira, C. A. M. P. (2017). Privatização das águas: uma análise na perspectiva latino americana a partir dos direitos humanos fundamentais. *Revista FIDES*, v. 7(2), 211-227.

Nishimura, É. K. (2019). *Avaliação da definição e classificação da descontinuidade no sistema de abastecimento de água*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade de São Paulo.

Perez-Marin, A. M., & Dos Santos, A. P. S. (2013). *O Semiárido brasileiro: riquezas, diversidades e saberes*. Coleção Reconhecendo o Semiárido. Campina Grande: INSA/MCTI.

Pinheiro Filho, J. D. (2017). *Serra dos Cavalos (Caruaru/PE): a altitude e o "rio de canos", caminho das águas até a cidade*. Anais do XXIX Simpósio Nacional de História. ANPUH.

Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. (2023). *Caderno de Debates*. Recuperado em 1 de março de 2024, de <https://www.capacidades.gov.br/capaciteca/caderno-de-debates-no-1-plano-nacional-de-saneamento-basico-plansab/>.

Ribeiro-Tedeschi, D. M. (2014). O caminho das águas na América Portuguesa: a rede de abastecimento de Mariana no século XVIII. *Água y Territorio/Water and Landscape*, n. 3, 10-17.

Rückert, F. Q. (2017). O abastecimento de água na perspectiva da historiografia europeia e hispano-americana. *Revista História: Debates e Tendências*, v. 17(1), 157-179.

Sander, R. C., & Barros Filho, M. N. M. (2019). *Áreas urbanas em beira d'água: análise de integração do Açude de Bodocongó com a cidade de Campina Grande, PB. XVII Congresso de Iniciação Científica da UFCG*. Campina Grande, UFCG.

Silva, A. J. M. (2000). *Natureza sã, civilidade e comércio em Feira de Santana*. Elementos para o estudo da construção de identidade social no interior da Bahia (1833-1927). [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal da Bahia.

Silva, J. F. C. B. C. (2019). *Crise hídrica no abastecimento de água em Campina Grande: análise de cenários futuros no volume de água do reservatório Epitácio Pessoa entre 2020 e 2030*. [Tese de Doutorado]. Universidade Federal de Pernambuco.

Sodek, D. B., Martim, A. L. S. S., Dalfré Filho, J. G., & Luvizotto Jr, E. (2022). *Sistema de abastecimento intermitente: Qual o modelo adequado? I Simpósio Nacional de Mecânica dos Fluídos e Hidráulica*, Ouro Preto, MG.

Sousa, F. G. R. B. (2003). Campina Grande: cartografias de uma reforma urbana no Nordeste do Brasil (1930-1945). *Revista Brasileira de História*, v. 23, 61-92.

Souza, S. D. G., Souza, A. C. N., & Sousa, M. L. M. (2022). Disponibilidade hídrica e a dinâmica urbano-regional do Semiárido brasileiro. *Confins/Revista franco-brasileira de geografia*, n. 57, 1-18.

Souza Neto, S. E. (2013). *Qualidade da água para consumo humano e animal em Areia, PB*. Dissertação em Engenharia Agrícola. Campina Grande: UFCG.

Pinheiro Filho, J. D. (2017). *Serra dos Cavalos (Caruaru/PE): a altitude e o "rio de canos", caminho das águas até a cidade*. Anais do XXIX Simpósio Nacional de História. ANPUH.

Vanguarda (1934, 4 de fevereiro). *Serviço Dagua de Caruarú*. N. 89.

CAPÍTULO 3
O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA CIDADE AGRESTINENSE DE CARUARU: O
RIO, OS PERSONAGENS E AS RELAÇÕES DE DISTANCIAMENTOS DO
SISTEMA IMPORTADOR DA “SOLUÇÃO FINAL”

A ser submetido

O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA CIDADE AGRESTINENSE DE CARUARU: O RIO, OS PERSONAGENS E AS RELAÇÕES DE DISTANCIAMENTOS DO SISTEMA IMPORTADOR DA “SOLUÇÃO FINAL”

Resumo

O presente artigo propõe discorrer sobre as alternâncias substitutivas do Rio Ipojuca como fonte de dessedentação, incorrendo na análise da permanência da importação como condução para a solução definitiva do abastecimento urbano de água da cidade, considerando tal rio como eixo estratégico à porção do Agreste no Semiárido pernambucano. Assim, propõe-se pensar a produção do distanciamento progressivo entre a produção “industrial” de água sob o aspecto físico e político-institucional da comunidade “consumidora”, problematizando: Quais circunstâncias marcaram mais significativamente a trajetória desse percurso? Como certos personagens participaram no caminho das transformações induzidas de distanciamento das fontes de captação do indispensável “recurso”? Recorre-se às fontes documentais dos jornais na interação com a produção acadêmica e de instituições relacionadas com a temática do abastecimento de água. O recorte territorial apresenta elementos suficientes para a caracterização de representatividade de cidade interiorana das mais expressivas da região Nordeste do Brasil. O texto discorre na perspectiva de abrangência temporal flexibilizada nos marcos iniciais ao período recente. Trata-se de uma abordagem compromissada com a interdisciplinaridade dos diálogos na valoração da produção de conhecimento ao premente e persistente desafio da dessedentação.

Palavras-chave: Semiárido. Agreste. Águas urbanas. Rio Ipojuca.

Abstract: This article aims to discuss the alternating substitutes for the Ipojuca River as a source of water supply, analyzing the permanence of imports as a means of providing the definitive solution to the city's urban water supply, considering the river as a strategic axis for the Agreste region of Pernambuco semi-arid region. The idea is to think about the progressive distancing between the "industrial" production of water and the physical and political-institutional aspects of the "consuming" community: What circumstances most significantly marked the trajectory of this journey? How did certain characters participate in the transformations that led to the distancing from the sources of the indispensable "resource"? Documentary sources from newspapers were used in interaction with academic production and institutions related to the issue of water supply. The territorial cutout presents sufficient elements to characterize the representativeness of an inland city, one of the most expressive in the Northeast region of Brazil. The text discusses the perspective of a flexible time span from the initial milestones to the recent period. This is an approach committed to the interdisciplinarity of dialogues in valuing the production of knowledge to the pressing and persistent challenge of watering.

Key works: Semi-arid. Agreste. Urban waters. Ipojuca River.

Introdução

No Brasil, o abastecimento de água em comunidades humanas ocorre de diferentes formas e com soluções diversificadas. Resumidamente, conforme a captação, são as fontes de águas superficiais ou subterrâneas, recorrendo à adução

junto aos mananciais naturais, a exemplo de rios, riachos, lagoas e nascentes, drenadas em reservação de represamentos e explotadas na forma de poços. De acordo com o aporte requerido pelo consumo e os recursos disponibilizados, são constituídos sistemas ou soluções alternativas, com caráter coletivo ou individual. Todas essas modalidades citadas também podem estar associadas de modo simultâneo ou complementar. Ainda, componentes socioculturais e históricos incidem nas escolhas e possibilidades de adoção.

Assim, segundo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) do Ministério da Saúde – MS (2019), um sistema de abastecimento de água para consumo humano foi conceituado como “um conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinado à produção e ao fornecimento coletivo de água potável” (FUNASA/MS, 2019, p. 56). Geralmente, é constituído em partes pela captação, adução, tratamento, reservação, rede de distribuição, estações elevatórias e ramal predial. O abastecimento de água se relaciona à “definição ampliada” de Saneamento interdependente do conjunto de serviços, infraestruturas e instalações do “esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas” (Heller *et al.*, 2018, p. 20).

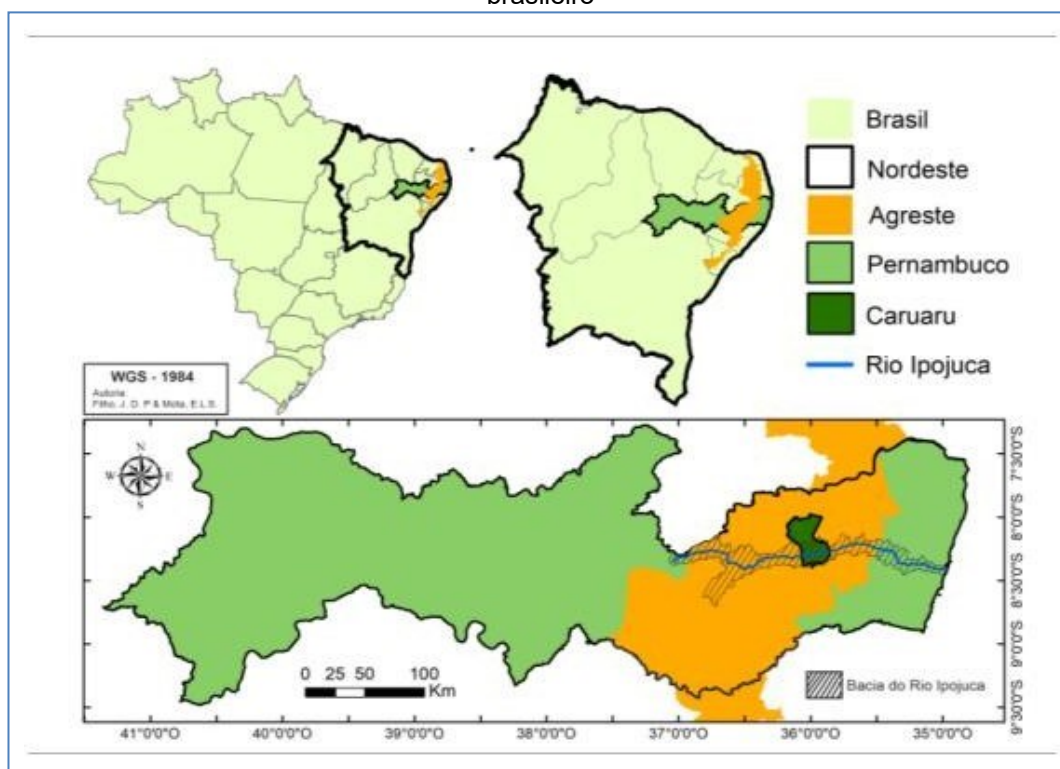
Em geral, os sistemas são estruturados com previsões de garantia de regularidade no fornecimento dos volumes. Portanto, o aspecto da regularidade dos fluxos são condição ideal. No entanto, nas regiões semiáridas brasileiras, os cursos naturais superficiais são, na maioria, sob regimento de intermitência, e com grandes limitações na disponibilidade de águas subterrâneas. Assim, são praticadas diversificadas maneiras de reservação oportunizadas especificamente aos períodos “chuvosos”, em muitos casos não coincidindo necessariamente com a estação climática do inverno. É bastante variável o recurso da captação de águas meteóricas ou da chuva, ocupando considerável subsídio dos sistemas coletivos ou alternativos, na diversidade de utilização dos meios de reservação de pequeno ou grande porte, desde cacimbas, caldeirões em pedras, cisternas, barreiros, açudes e grandes reservatórios.

Nos centros urbanos na região semiárida nordestina, especificamente nas cidades interioranas de médio e grande porte, existe um grande desafio variando conforme o adensamento populacional, exigindo consideráveis quantidades de água justificadas na diversificação dos usos e os padrões de consumo, elevados em termos

de litros médios. Contraditoriamente, nesses espaços urbanos, na convivência com os ambientes naturais das águas ocorreram grandes transformações de perdas, representadas na degradação da qualidade e reduzindo a capacidade de contribuição enquanto mananciais ao abastecimento. Ainda, gerando incompatibilidade de apropriações de outras potenciais formas relacionais pelos habitantes locais.

Nesses trajetos das relações construídas no decorrer do tempo das cidades com as “suas águas”, discorre-se, sob a esteira da História Ambiental, acerca da cidade interiorana de Caruaru, no estado de Pernambuco, localizada na porção do Agreste (Figura 1) do Semiárido nordestino. Com o recorte temático no abastecimento de água urbana, propõe-se traçar trilhas para pensar as transformações no decorrer da principal fonte natural hídrica, o Rio Ipojuca, apresentando alguns dos impactos no tratamento de um dos maiores “problemas”, o abastecimento, de longa data ao tempo recente.

Figura 1 – O agrestinense município de Caruaru e o Rio Ipojuca, em Pernambuco no Nordeste brasileiro



Fonte: o autor (2022).

No presente estudo, toma-se de empréstimo as formulações apresentadas no livro *Tietê: o rio que a cidade perdeu. São Paulo 1890-1940*, no qual o autor Janes

Jorge faz uma abordagem histórica do processo de degradação do curso d'água proporcionado pela urbanização. Uma metodologia de diálogos com recursos diversificados de fontes documentais e narrativas, entremeando relatos de “nostalgia e indignação” com as “perdas” (Jorge, 2017), proporcionando, ainda, uma forte motivação para pensar as relações ambientais urbanas na perspectiva de transposições de análises para outras escalas de tempo e espaço.

Outra obra de inspiração foi a *Cidade das águas: usos de rios, córregos, bicas e chafarizes em São Paulo (1822-1901)*, de Denise Bernuzzi de Sant'Anna (2007). A história narrada de águas adjetivando a cidade, visível na “banalidade” material de funcionalidade afeita aos usos e invisível qualificadora do intangível da “riqueza cultural” entremeando as relações (Sant'anna, 2007). A obra é uma forte correnteza de reflexões sobre as adversidades da(s) água(s) como presença na vida multifacetada de uma cidade. Portanto, acolhe-se, da autora, a disposição abundante de subtemas, internos à estruturação do texto, como elos ao desafio à compreensão das interdependências da participação histórica das águas.

Assim, acredita-se nas possibilidades de diversificação das narrativas contidas nas fontes documentais compiladas, oportunidades provocativas de análises meandradas às interações na leitura do texto. Um (des)embaraço proposital de interdisciplinaridade da História Ambiental com aspectos identificados com a Geografia, a Ecologia Humana, a Antropologia e outras áreas de conhecimento necessariamente afins.

Então, como contribuição na compreensão desse fenômeno, recorreu-se à diversificação sob uma análise de abordagem qualitativa das informações. Com o uso de fontes documentais históricas (Arquivos da Câmara Municipal de Caruaru), jornalísticas (Hemeroteca da Biblioteca Nacional),²² legislativas (*sites* da Assembleia Estadual de Pernambuco [ALEPE], do Portal da Legislação da Presidência da República e do Congresso Nacional) e bibliográficas de estudos diversamente relacionados com a temática, dispôs-se de recortes de cenários e “personagens” participativos nos caminhos pela dessedentação de Caruaru. No primeiro momento, o Rio em si e as significâncias a ele atribuídas. Além disso, são identificados alguns dos

²² Disponibilizou os arquivos impressos compilados em cadernos: *Diário de Pernambuco* (1825-2023), *Jornal Pequeno* (1898-1955), *A Província* (1872-1919). O jornal *Vanguarda* (1932-2020).

atores e as tentativas de personificação da função na relação com o abastecimento de água.

No segundo momento, sintetizou-se o percurso das mudanças relacionais da cidade na gestão sobre aspectos da titularidade política, institucional e administrativa, repercutindo, em paralelo, com o perfil de um sistema de abastecimento de água marcadamente caracterizado pelo distanciamento progressivo da fonte originária do Rio Ipojuca, projetando alcances cada vez mais significativamente distais.

Nas considerações finais, buscou-se delinear em análise de caso, elencando apontamentos com reflexões sobre os processos constitutivos dos sistemas de abastecimento de água urbana, aspectos históricos na vida da cidade agrestinense Caruaru (PE), especificamente no contexto do Semiárido nordestino. Uma relação, fortemente representativa com o Rio na cidade “Flor do Ipojuca”, denotando o apreço (Santos, 1933), menções afetivas de cotidianos cidadãos do simplesmente “Ipojuca” (Lemos, 1960)²³ e nos protestos de “O Ipojuca agonizante” (Carvalho, 1978).

O pesquisador Donald Worster, comentando sobre a História Ambiental, destacou que Natureza tem lugar de “interações” com o “mundo não humano”, são as “energias autônomas e independentes que não derivam das tendências e invenções de nenhuma cultura”. São dizeres fundamentais, pois “nos lembra[m] que nem todas as forças que trabalham no mundo emanam dos humanos” (Worster, 2003, p. 25).

Assim, interpretou-se a necessidade de tratamento de uma dessas “forças”, o Rio. A Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca é uma territorialidade de águas emoldada como unidade territorial em Pernambuco, região nordestina brasileira. Um rio pernambucano, drenando as águas do Sertão ao Litoral, passando pelo Agreste e Zona da Mata, parcela na macrorregião hídrica do Atlântico Nordeste Oriental.

Todo o rio está inserido em um coletivo de cursos de água, uma região de drenagem. No caso específico do estudo, trata-se da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca, uma área de 3.433,58km², ocupando 3,49% de Pernambuco, com participação territorial em 25 municípios, sendo 12 com sedes inseridas na bacia (Deus *et al.*, 2016), altitude máxima de 877 metros e comprimento de 349 km (Silva; Gomes; Goldfarb, 2014).

²³ Poema datado de 1957: “Velho rio / De água / Juncado de pedras / Velho rio / Na paisagem monótona / Garotos anônimos / Mergulham / Sem escafandro/Escuta o batuque / Das Lavadeiras / Acocoradas / Enxugando roupa / Pitando cachimbo / Velho e modesto rio / Apenas um rio / Cansado tristonho / Correndo paciente / Em busca do mar”.

A Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca apresenta duas estruturas básicas com planície costeira em altitudes inferiores a 100m e do Planalto da Borborema com cotas altimétricas até 900m nas áreas de nascentes. A vegetação dominante tem variações fisionômicas de Caatinga com presenças de espécies xerófilas, decíduas e cactáceas e “Brejos de Altitude” com matas serranas. Nas regiões de proximidade costeira, a vegetação natural dominante é a Floresta Perenifólia Tropical Atlântica e o litoral com manguezais (Silva *et al.*, 2019).

As pesquisas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas ou *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) avaliando os cenários, considerando o aumento de apenas 1° C para a região do Ipojuca, verificaram tendência da modificação na vazão do rio, indicando preocupação dos impactos sobre os recursos hídricos na região, percebendo mudanças significativas no comportamento da vazão, relacionadas a diferentes efeitos antrópicos (Silva *et al.*, 2009).

O Semiárido brasileiro nordestino é uma região de muita antecedência na ocupação humana, onde os vales de rios representaram (representam) corredores de circulação ecológica, oportunizados às populações primevas. Os rios no Agreste pernambucano presenciam sítios arqueológicos como testemunhos das relações dos cursos d’água como ambientes da presença de grupos humanos por longos períodos. Uma quantidade significativa de estudos na região comprova essas presenças, inclusive, com parte dessas pesquisas delimitadas ao aspecto territorial de bacias hidrográficas e vales de rios (Oliveira, 2018). O vale do Rio Ipojuca é representativo desses corredores, presenças perceptíveis nos registros das imagens nos sítios arqueológicos, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Sítios Arqueológicos com referências ao Rio Ipojuca (PE)



Fonte: respectivamente, o autor (2019); Oliveira (2018); o autor (2018).

No interior de Pernambuco, uma diversidade de povos mantém relações históricas com os cursos dos rios, a exemplo dos indígenas Xukuru do Ororubá, com

território entre os municípios de Pesqueira e Poção, no alto curso do Rio Ipojuca. A força relacional com o rio é de tamanha relevância que o território é delimitado em três áreas, definidas como a Serra, o Agreste e a Ribeira. A Ribeira está às margens do caminho das águas do Rio Ipojuca, proporcionando condições socioambientais às práticas de agricultura, pesca, pastoreio e no uso direto do represamento da Barragem Pão-de-Açúcar, primeiro grande reservatório no Ipojuca (Lira, 2011; Barbosa *et al.*, 2011; Silva, 2021).

Dentre os muitos caminhos de águas em Pernambuco, destacou-se Manoel da Costa Honorato (1863), chamando a atenção para o fato de que a Província é “regada” por vários rios e riachos, entre os principais, o Rio São Francisco, ao Sul; separando da Bahia, banhando o espaço de 50 léguas, o Capibaribe, o Persinunga, o Ipojuca, entre outros, e uma infinidade de outros menores, que “fertilisam a terra e despejam nestes rios, sendo que a maior parte delles corre somente no inverno, enchendo extraordinariamente, e causando às vezes inundações nas adjacências” (Honorato, 1863, p. 115-116).

Honorato ainda ressaltou (descrevendo com detalhes), dentre os tantos cursos naturais das águas pernambucanas, o Rio Ipojuca como um rio que

[...] nasce na serra do Acahy ou Ararubá; atravessa as comarcas do Brejo, Bonito, Santo Antão e Cabo; banha as povoações de Inhamans, Caruarú, Bezerros, Gravatá, Escada e Ipojuca; e despeja no oceano entre Serinhaem e o Cabo, com o curso de 72 leguas pouco mais ou menos, 12 leguas ao sul do Recife... formando um porto de quasi 200 braças de largura, denominado Porto de Galinhas, o qual é frequentado por embarcações pequenas. As suas aguas são claras e puras; até Escada é pouco vadeavel [navegável] e deixa se ser navegavel em consequencia das pedras e cachoeiras que entorpecem o seu curso. Em seu curso recebe os riachos Pabatinga... Taquara, Papagaio..., são, portanto, 23 os seus afluentes mais notaveis” (Honorato, 1863, p. 63-64).

O pernambucano Rio, nas explicações linguísticas de nomenclatura do Tupi-guarani, tem o topônimo *Ipojuca*, originária em *yapó-yuc*, significado aproximado de “água escura” ou “Pântano” (Yatra, s/d, p. 26). Possivelmente influenciado pela identificação visual ocasionada pelo aspecto da intensidade do carreamento erosivo, proporcionada pela declividade das cotas altimétricas acima de 800 metros, desde a nascente no sertão serrano, fazendo o médio percurso sobre o Planalto da Borborema e rebaixando abruptamente até as terras ao nível do mar no litoral, lugar dos primeiros avistamentos pelo colonizador invasor, rebatizando-lhe.

Mediados por caminhos dessas águas, surgiram diversificadas formas de apropriações, não faltando violências aos “encontros”. A classificação dos “recursos” do Ambiente se instrumentalizou a partir das toponímias como (re)conhecimento e categorização dos aspectos regionais, perpetrando-se na língua oficializada pela colonização. Assim, nomeou-se um dos caminhos de águas em rio, o Ipojuca, tributada participação no processo de interiorização do território na invasão europeia, alcançando a atual porção pernambucana do Agreste nordestino brasileiro.

Dentre os rios da História Ambiental em Pernambuco, o Ipojuca se fez caminho para as pequenas embarcações ao fluxo e contrafluxo das águas no litoral, possibilitando a penetração na região de matas e o escoamento da colonização exploratória de “mercadorização” da Natureza (Aguiar; Bastos, 2012) e dos trabalhos forçados no século XVII. Serviu, posteriormente, de referência prática a partir do trajeto do vale, ancorando a dessedentação nos caminhos “das boiadas” no século XVII e as estradas no século XVIII, caminhos rodoferroviários entre os anos finais do século XIX e as primeiras décadas do século XX.

Em tempos próximos ao presente, entre os anos finais do século XX e o início do século XXI, o Rio Ipojuca foi apresentado como uma das principais referências de “saída e chegada” na região do Nordeste brasileiro, sediando na foz conjunta com os rios Massangana, Tatuoca e Merepe, formando o estuário de Suape, lugar de uma das mais importantes zonas industrial-portuária na América do Sul. Além disso, há uma simultaneidade do eixo rodoferroviário com o curso do vale do Rio Ipojuca, estabelecendo estratégicas conexões socioeconômicas para Pernambuco.

No início do século XX, impactos sobre o Rio Ipojuca eram motivos de reclamações dos habitantes nas cidades devido aos resíduos industriais despejados no rio. Em 1907, postagens nos jornais relatavam procedimentos “altamente criminoso[s] e deshumano[s]” de curtumes no Rio Ipojuca na cidade agrestinense de Gravatá (no médio curso do Ipojuca), ocasionando águas “extremamente fedidas” que “a população pobre vê se na horrível contingência de beber” (Porconta [...], 1907).

Transcorrida uma década, reclamações identificavam “caldas das usinas” e os “curtumes” tornando as águas do Rio Ipojuca “sem serventia para coisa alguma”. A população ribeirinha no Agreste de Gravatá até a foz do rio em Ipojuca “vê-se prejudicada no que é de maior necessidade na vida – a água potável”. O “felido” alcançava os pontos mais altos das cidades, os peixes morriam envenenados e a

“fedentina horrível” incomodava os passageiros nos minutos das paradas do trem (Os Escadadenses, 1916).

Ainda assim, diante dos relatos por décadas de degradação, as águas do Rio Ipojuca continuaram sendo uma fonte de abastecimento. Em 1926, na “prospera cidade de Gravatá, tão procurada pelo seu excelente clima”, tendo 12 mil habitantes, durante a temporada de verão a lata d’água de cisterna custava \$400 e uma “dagua salgada do rio Ipojuca \$200”. O texto jornalístico é acompanhado de informe do edital de concorrência para a contratação de serviços de melhoramento no abastecimento de água na cidade. O informe concluiu com a observação: “apareçam vários concorrentes atendendo às grandes vantagens que o negócio oferece” (Pelos Municípios [...], 1926).

O Rio Ipojuca faz o trajeto de caminho natural concluindo com a chegada em área estuarina, com extensão aproximada em 15 km. Com instalação do Complexo Industrial Portuário de Suape, entre os anos finais da década de 1970 e o início de 1980, foram modificadas drasticamente as características ecológicas da área. Entre os cursos de água natural alterados, o estuário do Rio Ipojuca foi o que teve maior impacto. Intervenções na configuração na desembocadura, construção de molhes e rebaixamento de recifes, alteraram sedimentação, teores de salinidade e até mesmo os ciclos de marés (Koenig *et al.*, 2002).

A bacia hidrográfica do Rio Ipojuca representa uma das fontes mais expressivas dos sistemas hidrológicos no estado do Pernambuco, com variabilidade maior durante as estações primavera-verão e menor no inverno-outono. Anomalias positivas foram identificadas em sete municípios e negativas em 18 (Medeiros *et al.*, 2021). A cidade de Caruaru, localizada no médio curso da bacia, apresentou um limiar de 130m³/s para a ocorrência de condições adversas das cheias, valores significativamente baixos se comparados ao ano 2004, com 434m³/s no maior desses eventos (Silva, 2019).

Quanto à qualidade das águas do Ipojuca, o comprometimento decorre da poluição de atividades antrópicas, especificamente de esgotos sanitários e efluentes industriais despejados diretamente no curso natural, provocando eutrofização e contaminação devido a coliformes fecais. Como principais fontes de poluição, estão as usinas de açúcar e álcool e os municípios deficitários em saneamento básico (Aprile; Parente, 2003). Portanto, uma qualidade de águas sob impactos da poluição pontal e difusa, confirmando os impactos negativos dos resultados da pesquisa

anterior quanto aos esgotos e o setor sucroalcooleiro, além de elevadas concentrações de cloretos no trecho intermitente relacionado aos solos como na porção perene sob influência da maré salina (Barros, 2008).

Em resumo, estudos recentes apontaram que a Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca, mesmo se tratando de uma territorialidade extremamente estratégica em Pernambuco, apresenta um cenário de expressiva vulnerabilidade hídrica. As condições gerais estão, por exemplo, longe dos compromissos das metas da política de saneamento para 2033, apregoadas nas garantias gerais de acesso à água em qualidade e quantidade adequadas à manutenção do bem-estar humano, também, proteção contra desastres e preservação dos ecossistemas (Pimentel, 2022).

Águas para Caruaru: conflitos, personagens e propostas

Nas páginas do *Diário de Pernambuco*, o deputado Drayton Nejaim (Prefeito por quatro mandatos)²⁴ fez declarações na ocasião da visita do então Governador do Estado de Pernambuco, Cid Sampaio, a Caruaru, ressaltando os feitos das realizações da gestão na cidade, destacando obras nas áreas de Educação com unidades escolares e no campo com a doação de equipamentos. Na Saúde, com contribuições voltadas ao hospital, Pronto Socorro, “Pôsto” de Puericultura e de “Rehidratação”.

O Deputado abordou, nos comentários publicados em texto jornalístico, asseverando enfaticamente: “O de que está precisando o meu município é de água”. Complementando, afirmando em teor político pragmático, afirmando “Quem der água a Caruaru será rei...”. E, concluindo, assegurou no ordenamento da agenda dos serviços necessários à sede do município de Caruaru: “depois da água marcharemos para o Saneamento” (Periscopio, 1971). Assim, proferindo a opinião, comunicou em justaposição às águas na história de Caruaru.

A primeira tentativa de constituir um sistema de abastecimento de água potável para a sede municipal da então Vila de Caruaru é atribuída ao major João Guilherme. Em texto publicado no *Vanguarda*, sob o título de "Subsídios para a História de Caruaru: Safra de Espertalhões", de Nelson Barbalho de Siqueira Cavalcanti (o autor adotou e ficou reconhecido nas suas publicações com o sobrenome Barbalho)

²⁴ Exerceu o cargo de prefeito na cidade de Caruaru em dois períodos: entre 15/11/1963 e 31/01/1969; e entre 31/01/1977 e 03/09/1979.

(Barbalho, 1964), a iniciativa fora do Major da “briosa” Guarda Nacional e fazendeiro, João Guilherme de Azevedo, conhecido como “galego”, assim chamado devido ao seu “cabelo de fogo, olhos azuis e tez rosada”, um homem “meio bruto, rude, violento, quase sempre afobado”, contando “um sem número de inimigos” por todo o Agreste pernambucano.

Segundo a narrativa do texto, o político “vereador” de oposição caruaruense, diante do insucesso no convencimento da bancada situacionista de Caruaru, teria percorrido de cavalo até a sede do Governo Provincial, na capital, com duas questões. Primeiramente, sobre a proposta para aquisição pelo poder público do “primeiro sobrado-de-varanda” de Caruaru, propriedade do Major que passaria a sede da Câmara Municipal de Caruaru (CMC), na primeira legislatura, entre os anos de 1849 e 1853. Na oportunidade, tratou do segundo assunto, para que se mandasse construir um “açude público” da Vila, por trás da Rua da Frente (atual Rua 15 de Novembro). Um reservatório “especial” para a retenção de água potável. Contudo, restavam as perguntas imediatas advindas do chefe provincial: como e de onde viria a água?

A solução, conforme Barbalho, estava pronta na cabeça do “Major”. A construção de uma rede de abastecimento de água “pura e bebível, viria, por gravidade, através de manilhas de barro, do açude particular que ele, João Guilherme, possuía, fazia anos, muito acima do leito geralmente seco do Rio Ipojuca” (Barbalho, 1964, p. 4). As águas para tamanho feito viriam de açude na Serra dos Cavalos, “verdadeiro oásis naquele deserto que então era a região central do Agreste Pernambucano, fincada em plena cordilheira da Borborema” (Barbalho, 1964, p. 4).

O Governador, impressionado com os detalhes apresentados pelo rico fazendeiro, relatou Barbalho, teria aceitado como um “negócio plausível”, que trataria com “muita simpatia”, estudaria “racionalmente” junto às autoridades competentes a viabilidade de abastecer d’água potável a próspera “vila do Caruru”. Passados alguns meses na observância aos “trâmites legais”, eis que a proposta deu “as caras na CMC”. A proposta foi recebida com grande oposição pelos “camaristas”, convictos das pretensões pessoais do Major João Guilherme. A intenção era compreendida como uma desculpa, “abastecer a sede municipal de Caruaru de coisa alguma sólida ou líquida”, mas, em vender por “bom dinheiro o seu açude particular na Serra dos Cavalos”.

Os “camaristas”, relatando o texto jornalístico, estavam desejosos de ver a Vila de Caruaru abastecida d’água potável, porém, “menos por iniciativa do major João

Guilherme de Azevedo”. A CMC não aprovaria e o governo provincial acompanharia o posicionamento, contrariando o Major João Guilherme, em resposta, “escolhambava publicamente”, assim agindo, provocou o “ódio em diversos políticos situacionistas”.

Segundo Barbalho, esses acontecimentos teriam levado ao assassinato do referido, barbaramente em uma emboscada em lugar de nome “Posse”, entre Caruaru e São Caetano, nunca descoberto o “mandante ou os mandantes do pavoroso crime perpretado à traição como era costume na época”. Assim, ficou assinalado o nome de João Guilherme de Azevedo na História de Caruaru como o pretense “pioneiro do serviço no abastecimento d’água potável da sede municipal caruaruense” (Água para [...], 1974, p. 12).

Outro personagem na história do abastecimento de água para a cidade de Caruaru, ainda segundo Nelson Barbalho, com declarações prestadas em “Entrevista com o Dr. Gastão”, foi o engenheiro Gastão Pinto da Silveira,²⁵ contratado por dois contos de réis pelo Prefeito Cel. Manoel Rodrigues Porto para a elaboração do projeto de canalização de água da Serra dos Cavalos. Uma capacidade prevista de 50 L/hab.²⁶ para Caruaru, à época estimada com população de 10 mil moradores (Barbalho, 1981, p. 127-132).

Diante da impossibilidade financeira da Prefeitura Municipal de Caruaru, o projeto “estudado cientificamente” e confeccionado por um engenheiro “honesto e competente” não prosperou. Contudo, pelas palavras do narrador Nelson Barbalho, as obras seriam realizadas anos mais tarde por “aventureiros curiosos, sem qualquer base científica, com a aprovação dos governantes da época” (Barbalho, 1981, p. 132).

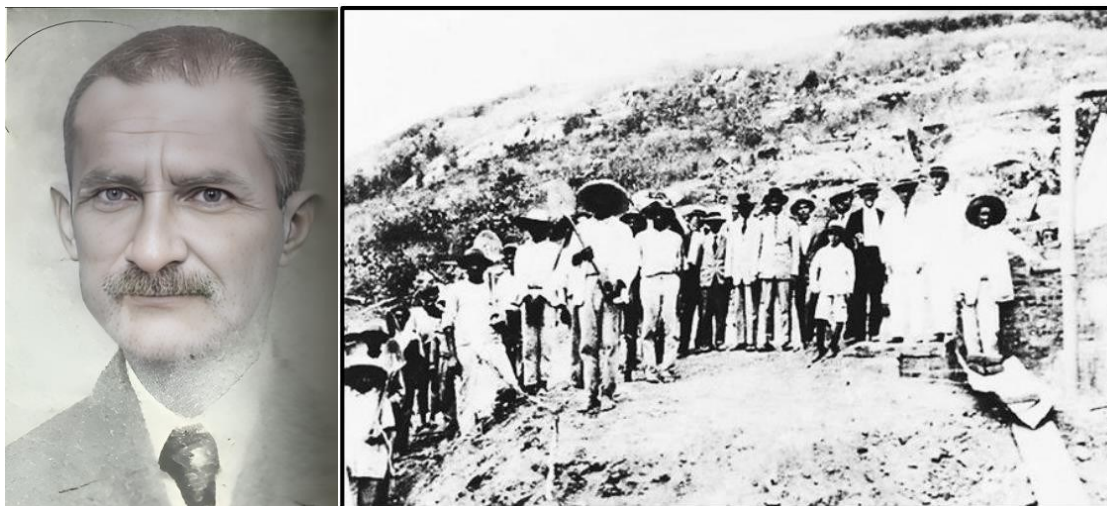
Um dos “curiosos” e “aventureiros” citados por Barbalho talvez seja o empresário industrial Antonio Joaquim Alves Menino, proprietário de fábricas de cerâmica e alimentícia, além de outros empreendimentos. Segundo o professor Josué Euzébio Ferreira, o Antonio Menino tinha personalidade “obstinada” (Ferreira, 2016). A escritora Josabel Marques comentou que Antonio Menino “vivia propagando ser capaz de trazer água para Caruaru”, recebendo do Prefeito João Guilherme de Pontes o “crédito de confiança” ao desafio (Marques, 2012). Ambos, Ferreira e Marques,

²⁵ O engenheiro Gastão Pinto da Silveira foi militar e Deputado Estadual, tendo assumido assento como membro da Comissão de Obras Públicas da Assembleia Estadual.

²⁶ Nenhuma cópia do projeto original foi localizada, possivelmente foram destruídas durante a enchente do Rio Ipojuca de 2004, inundando os arquivos municipais no Bloco “C” da Prefeitura Municipal de Caruaru.

afirmaram que 1920 foi a data aproximada na qual a “teimosia” se efetiva do primeiro sistema de abastecimento de água em Caruaru.

Figura 3 – Antonio Menino, realizador do primeiro sistema de abastecimento de água de Caruaru



Fonte: autoria e data não identificadas (Marques, 2012, p. 96).

Contudo, desde 2016, conforme registro em ATA da sessão em 13 de janeiro²⁷, o Conselho Municipal de Caruaru autorizou o Prefeito a negociar uma aprovação de crédito até a importância de duzentos e cinquenta contos (250:000\$000), aplicado aos serviços de canalização e abastecimento d’água na Cidade, e, outro, para a desapropriação do local onde seria construído o açude da “Serra dos Cavalos”. No entanto, sobrando necessidade, mas faltando recursos, as obras não ocorreram, apenas quando assumidas pela iniciativa privada. No entanto, a concessão formal ocorreu em novembro de 1918, em conformidade com a Lei n.º 145, ficando autorizada a contratação do “cidadão Antônio Joaquim Alves Menino” (Antonio Menino [...], 2008).

O “Capitão” Antonio Menino construiu inicialmente a adutora com tubulação de barro cozido, aproveitando a experiência de fabricação própria. Contudo, após vários rompimentos, proporcionando insatisfações e críticas generalizadas entre os moradores, modificou para canos de ferro, ampliando custos e contraindo empréstimos. Inclusive, recorrendo ao irmão e sócio Miguel Menino. Foram erguidos aquedutos estabelecendo conexão do açude da “Serra dos Cavalos”, que posteriormente seria nominado em sua homenagem. Segundo Azael Leitão, no texto

²⁷ Câmara Municipal de Caruaru. Livro de ATAs n.º 9, p. 83. Conselheiros presentes: Tenente Cel. Guilhermino João de Oliveira, Major Manoel Leopoldino Vieira Santos, Capitão Luis da Silva Reis, João Britto do Amarante e Filho, João Jose da Silva Netto e Manoel Pedro de Oliveira Mello.

a “Um homem e uma época”, publicado na *Revista do Agreste*, o “Antônio Menino desaprumou entre a rusticidade das poucas letras que teve e as ambições que lhe encheram a existência” (Leitão, 1949, p. 33).

Outro personagem, o empresário Jaime Nejaim propagou, na década de 1950, um conjunto de ações recebendo o nome de seu criador: “Plano Jaime Nejaim” (Leite, 1953) propunha solucionar abastecimento de água e saneamento, um dos maiores entraves ao crescimento de Caruaru. Com recursos próprios, construiu, à época, a maior barragem no município de Caruaru, passo importante na efetivação do seu “plano” (Montenegro, 1952). Contudo, o “Plano” não se efetivou, ao menos nas expectativas de idealizador (Soares, 1953).

Assim, entrou em cena outro nome na trajetória das águas para abastecimento de Caruaru, proprietário da “Fazenda Caruarú” na Serra dos Cavalos, com plantio de cana de açúcar e café, criação de gado *vacum* e peixes “selecionados” em “grande barragem” (Pelos Municípios [...], 1951). A Serra dos Cavalos era considerada um “Brejo de Altitude”, localizada na região pernambucana do Agreste com “disjunções de floresta estacional semidecidual montana” (Pôrto *et al.*, 2004, p.17), área úmida de riachos perenes com disponibilidade de recarga natural de águas, diferentemente do entorno sob domínio da Caatinga e com cursos d’águas intermitentes (Pôrto *et al.*, 2004).

O abastecimento de água repercutia nas finanças municipais de Caruaru na década de 1950. Assim, os valores arrecadados contaram com leis regulamentando a cobrança de taxas e impostos, eram vedados quaisquer tipos de “perdões” ou “isenções”, indicativos da importância estratégica do serviço do abastecimento.²⁸

Novos personagens surgiram na trajetória, representando as exigências das tarefas aos desafios ao abastecimento na cidade sedenta de Caruaru. Nos anos de 1959, uma notícia estampava no jornal *Vanguarda*: “Novo Diretor do Serviço de Abastecimento D’água” (Novo [...], 1959). Os conteúdos são de mensagem publicada pelo jornal com autoria de José Fontes Filho, então Diretor de Obras se despedindo da função, com a indicação do Diretor do Serviço de Abastecimento D’água do

²⁸ São exemplos da proibição de “perdão” e “isenções” as Lei nº. 0.325, de junho de 1954, com o perdão de débito, exceto a taxa de água; a Lei nº. 0.326, de junho de 1954, com perdão e isenção de impostos, com exceção da taxa de água, e a Lei nº. 0.327, de junho de 1954, estabelecendo o perdão de débitos, com exceção da taxa de água.

Município o Vereador Severino Rodrigues Sobrinho, popularmente conhecido como “Chico do Leite”.

Segundo a reportagem, o *Departamento* foi transformado em *Diretoria* para atender às exigências do Vereador Severino Rodrigues Sobrinho (“Chico do Leite”), e complementa afirmando que “foi – pode-se dizer – a água que quase leva Chico ao poder máximo do Município, de Chico do Leite passou a chamar-se “Chico da Água”.

Na conclusão do texto jornalístico, foi divulgado que a *Comissão* “receberá de bom grado informações a respeito”, assim com bom termo a certas “divulgações tendenciosas”, acusando a nova administração pelo aumento do preço da água ao público, destacando a participação de mulheres na administração das águas públicas em Caruaru, ocupando o cargo com exclusividade de gênero. O cargo de função pública das *Chafarizeiras* desempenhou relevante presença no sistema de abastecimento de água em Caruaru, alternando-se em publicações de criação e extinção na década de 1950.²⁹

Houve, também, um coletivo de trabalhadoras vivenciando reivindicações, conquistas e reverses, conforme reportagem explicitando “surpresa” no reconhecimento pela Câmara Municipal na aprovação de créditos para o pagamento de salários e indenizações às chafarizeiras demitidas e reintegradas (Surpreendente [...], 1957). No ano seguinte, estava estampado no jornal que “Govêrno Municipal de Caruaru”, 14 chafarizeiras, garantido³⁰ o pagamento a elas (Govêrno [...], 1958).

Contudo, outras tantas mulheres, além das Chafarizeiras, participaram de forma relevante como força de trabalho direto no abastecimento de água na cidade, a exemplo da atividade de “Água de ganho”. A prática ocorreu durante a escravização negra, perdurando após a Abolição. Na realização dessa tarefa, uma mulher alcançou visibilidade em Caruaru, identificada como “Maria Bisaco” – “bisaco” é o nome da bolsa usada a tiracolo para guardar os valores recebidos (Bezerra, 2011).

No entanto, o transporte de água de entrega nas portas das casas não foi uma exclusividade de gênero. A participação masculina dos *aguadeiros* ocorreu de modo significativo em período anterior à montagem do primeiro sistema de abastecimento

²⁹ Lei n.º 0.199 de novembro de 1952 na “Criação de cargo”; Lei n.º 0.477 de março de 1956 na “extinção” e Lei n.º 0.672 de março de 1958 novamente na “criação”.

³⁰ Nomeação de Chafarizeiras: Olindina Bezerra Madalena, Sebastiana Barbosa Magalhães, Amara Francisca da Silva, Maria de Lourdes Costa, Maria José Gomes, Antônia Mendes da Silva, Edite Cabôcla, Josefa Gomas de Sousa, Júlia Clementina de Sousa, Maria Barbosa da Silva, Josefa Silvestre da Silva, Maria Lopes de Moraes, Maria Batista da Silva e Adelaide Alves Guimarães.

ou na ocorrência de secas, quando o sistema era acometido por interrupções e drásticos racionamentos. Um texto noticioso no ano das comemorações do centenário da cidade, então com aproximadamente 90 mil habitantes, informava que tudo “poderá ir d’água abaixo, se a água não vier” (Água [...], 1958).

Na trajetória do sistema de abastecimento, muitos cargos e muitas funções foram criados, reflexo das exigências das mudanças do processo de institucionalização, especificamente nas transformações das ações administrativas e edificações. Com a encampação da “Empresa de Águas de Caruarú” pelo poder público municipal, surgiu a necessidade de ampliação no quadro do funcionalismo no Serviço de Abastecimento de Água. Com a precificação do consumo e a instalação de hidrômetros, foram criados os cargos de “Tomador de Consumo” (1952) e “Leiturista” (1960), e com o tratamento químico foi criado o cargo de “Encarregado de Estação”.

A ampliação dos volumes de água nos sistemas de abastecimento nas cidades, a exemplo de Caruaru, elevaram a necessidade na realização diversificada de obras de engenharia desde os iniciais “chafarizes” (décadas de 1920-1960), gradualmente sucedidos por “tanques” (a partir da década de 1960),³¹ “redes de distribuição”, “adutoras”, instalações sanitárias (rede coletora de esgotos, mictórios, banheiros públicos, “pavilhões sanitários” etc.), entre outras, com a criação de cargos “efetivos” de “Arquiteto” e “Engenheiro Civil”. Ainda, a complexa montagem dos “sistemas” requereu o aumento de especialização à capacidade administrativa e financeira dos serviços, surgindo os cargos “efetivos” de “Diretor do Departamento de Açudagem – DA1” e “Superintendente de Abastecimento”.

Dois aspectos são necessários ao entendimento sobre as transformações do abastecimento de água para as cidades: social histórico e a diversificação tecnológica. Primeiramente, as águas canalizadas dos sistemas de abastecimento urbano são formas burocratizadas da administração fluindo no sentido de reafirmação da estratificação social de quem as recebe. Portanto, a racionalidade da domesticação dos mananciais se coadunou com as perspectivas da vida nas cidades, triunfo da sociedade sobre a Natureza (Ferreira, 2021).

Em segundo, o abastecimento de água exigiu inicialmente esforços na utilização predominantemente de técnicas construtivas de engenharia na

³¹ É perceptível um crescimento numérico a cada uma das legislações editadas: Lei nº. 1.071/1961 (01 tanque), Lei nº. 1.228/1962 (03 tanques), Lei nº. 1.459/1963 (10 tanques).

operacionalização de movimentação induzida dos volumes, percorrendo consideráveis distâncias entre as fontes de captação e consumo. Posteriormente, padrões de potabilidade foram requeridos, especificamente a partir do adoecimento e de surtos epidêmicos. Assim, respostas de qualidade foram possíveis com incremento dos conhecimentos da Química. Atualmente, em ampliação aos conhecimentos relacionados com a questão ecológica, face aos constrangimentos dos limites à manipulação e às repercussões de interferências nas forças sistêmicas ambientais (Barraqué, 2003).

Na década de 1930, em Caruaru, não teve uma edição do jornal *Vanguarda* sem referências ao abastecimento de água, publicando reclamações dos serviços prestados ou nos conteúdos postados de explicações pela “Empresa de Águas”. Em 1932, o noticioso jornal acusava o problema justificado no atendimento privilegiado de água às empresas em detrimento do “consumo e coisas mais uteis” (A Empresa [...], 1932).

Outra queixa permanente sobre os serviços prestados pela “Empresa de Águas” se referia aos valores cobrados, particularmente quando a “Empresa” decidiu não aceitar mais dinheiro de cobre, forçando a elevação do preço por uma lata d’água para 100 réis, bem acima dos 40 réis estabelecidos em contrato com a Prefeitura, apontando três possibilidades: “intervenção do Prefeito”, o “Governo tira o dinheiro de cobre de circulação (satisfazendo a Empresa)” ou, então, os “pobres morrem a sede” (Coitada [...], 1932).

Em outubro do mesmo ano (1932), durante o período de estiagem, relatos foram publicados na primeira página do jornal *Vanguarda* sobre a “deficiência d’água cabalisada”. Com a chegada do “verão”, muitas casas estariam sem receber água por mais de uma semana, tratamento diferenciado para as empresas, a exemplo da ferrovia *Great Western* sempre servida (O Povo [...], 1932).

Próximo ao final de 1932, foi estampada a manchete “POBRE CARUARU!”, retomando os questionamentos do tratamento diferenciado em favorecimento das grandes fábricas e da *Great Western*, os “grandes consumidores” (Pobre [...], 1932). Em 1937, eram comercializadas estadias promocionais no *Grande Hotel* em Caruaru, com direito a passagens de ida e volta na *Great Western* e “águas minerais” (O Grande [...], 1937).

A partir de 1939, iniciou-se uma nova fase na trajetória da história do abastecimento de água em Caruaru, com o novo perfil institucional de administração

pela Prefeitura. Encerrado o empréstimo junto ao Governo Estadual em 1943, crescendo as demandas de reivindicação para as instalações do sistema de saneamento. Os impactos da inexistência do tratamento de esgotos comprometendo a qualidade de vida local e repercutindo na deterioração progressiva das condições do Rio Ipojuca. A sede sempre renovada na cidade de Caruaru irá projetar buscas por novas fontes de captação de águas cada vez mais distantes.

Criada em fevereiro de 1963, a *Companhia de Água e Esgotos de Caruaru S/A (C.A.E.C. – S/A)*, sociedade anônima de economia mista, foi iniciada sob a gestão do Prefeito João Lyra Filho. Destinada ao planejamento, à execução, ampliação, remodelação e exploração industrial dos serviços públicos de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, na abrangência do município de Caruaru, diretamente ou através de entidades especializadas, públicas ou privadas.

Situações supostamente comprovadas em reportagem publicada na manchete de primeira página com os resultados de análise do Serviço de Endemias Rurais, o líquido coletado da torneira e exame microscópico acusaram a presença de “corpos estranhos de côres e formas diversas, em vários tamanhos, todos, porém, vivos, que se moviam, rápidos. Eram pequenos animais assemelhados, na sua forma, a baratas, cobras e ratos”. E, explicando que a água para beber em Caruaru vinha dos mananciais de Serra dos Cavalos e da Barragem de Taquara, “sua distribuição é feita por meio de canos velhos e enferrujados, atravessam esgotos estourados, na maior parte das ruas da cidade”. Conclui recomendando “só tomar água depois de fervida e filtrada” (Fontes; Queiroz, 1964).

As águas: distanciamentos e caminhos da importação

O abastecimento de água na cidade de Caruaru percorreu diversificados “caminhos”. No entanto, diferente da primeira caminhada, todas as demais foram realizadas sob a pressão de emergência na busca pela solução de um dos maiores problemas, a dessedentação. Ainda, outra caracterização desses percursos foi o modo de operação da “importação” do líquido essencial, um crescente distanciamento longitudinal entre o coletivo da população urbana e as fontes de captação. Em seguida, foram detalhados os “caminhos”.

Os “caminhos” referidos acima serão analisados na representação espacial da Figura 6 (adiante), na qual foi observada a identificação dos reservatórios com os

respectivos distanciamentos em km do Marco Zero localizado na Praça Cel. João Guilherme, área central da cidade de Caruaru. Ainda, para efeito de referência dos distanciamentos das fontes de abastecimento de água sendo considerada a Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca.

Durante décadas, alternativas surgiram na substituição do Rio Ipojuca para o abastecimento de água na cidade de Caruaru. Contudo, os limites naturais dos reservatórios e adutoras com águas da Serra dos Cavalos forçaram a busca de outras soluções, comunicando a meta do Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira para Pernambuco, inaugurar em setembro de 1960 o *Serviço D'água de Caruaru*. O Ministro Amaral Peixoto, em entrevista, transmitia o “pensamento” do Governo Federal ao Prefeito de Caruaru João Lyra Filho e comitiva em Brasília, descartando a possibilidade de captação do Rio Ipojuca (Meta [...], 1960).

Os debates destacavam a impossibilidade do Rio Ipojuca. As demandas enfatizavam o debate entre a ampliação do volume e a capacidade de fornecimento de água cristalina. As expectativas cresciam por um sistema de abastecimento de água, fazendo parte de um conjunto de outras ações incluídas no *Plano Diretor* da SUDENE com verbas na cifra de 750 milhões para a cidade de Caruaru (O Presidente [...], 1960).

Em 1961, as discussões de substituições das Barragens do Angelim e Bonito Grande direcionaram para a possibilidade de represamento e no bombeamento do Rio Ipojuca, aproveitando-se as águas para a irrigação. A reação ocupou as páginas dos jornais designando, pelos opositores, a proposta como “Plano Albacora”.³² Houve resistência da população às águas poluídas e salobras do Rio Ipojuca, argumento reafirmado pelas lideranças políticas locais firmando posição de cobrança das promessas de campanha do Presidente eleito Jânio Quadros (Silva, 1961).

Mediante as frustradas tentativas de entendimento e efetividade do aperfeiçoamento do sistema de abastecimento de água em Caruaru, cresceu na comunidade a perspectiva de uma saída pela iniciativa privada, o “Plano NORTEC”. Com estudos realizados pelas empresas NORTEC S.A. e LUBORBA Ltda. com valor superior a 60 milhões de cruzeiros, os serviços seriam custeados pelos proprietários de prédios em parcelas mensais (O Saneamento [...], 1961). A proposta do financiamento privado não teve acolhida entre os munícipes de Caruaru.

³² A palavra “albacora” é uma expressão regional que faz referência ao falseamento da troca de uma espécie de peixe por outra de menor qualidade.

No “caminho” das possibilidades de ações públicas, uma notícia “estranheira” se abateu sobre Caruaru com a divulgação de Relatório transcrito no *Diário Oficial da União*, produzido pelo Grupo de Trabalho composto por representantes do DNOCS, SUDENE e Governo do Estado, afirmando serem insuficientes os volumes acumulados pelos reservatórios para o abastecimento de Caruaru. O conteúdo do relatório foi publicado com muito detalhamento em reportagem, ocupando páginas do jornal *Vanguarda*. Em resumo, contestando o posicionamento de resistência dos “leigos”, propondo o aproveitamento do Rio Ipojuca considerando os efeitos da “autodepuração” na mistura com as águas dos reservatórios, garantindo a salubridade (Queremos [...], 1961).

O aproveitamento das águas do Rio Ipojuca voltou ao cenário das discussões em 1969, quando apresentados os resultados de testes pelo chefe de Tratamento da CAENE afirmando que a “Água do Ipojuca tem exame e pode ser consumida”. Com divergências sobre os parâmetros de avaliação, foram divulgadas as proporções de misturas das águas entre o Ipojuca, e os açudes Bituri, Guilherme de Azevedo e do Serra dos Cavalos na proporção de 1/6 (Água [...], 1969). Assim, estabelecido em quatro zonas e rodízio de água a cada quatro dias, Caruaru recebeu bombeamento do Rio Ipojuca para o reservatório de Taquara. As autoridades informaram que a salinidade do rio diminuía com as chuvas e a decantação primária fez “desaparecer a poluição por ventura existente” (Nilo Coelho [...], 1969, p. 2).

Na década de 1970, tragédias marcaram a vida de Caruaru às margens do Rio Ipojuca, cheias proporcionaram perdas materiais e vidas humanas como noticiou o jornal *Vanguarda*. As condições gerais do Rio se deterioravam em patamares não vivenciados anteriormente, sendo vetor de doenças (Ipojuca [...], 1978). Em texto autoral, com título “O IPOJUCA AGONIZANTE”, Ivaldo Carvalho (1978) destacava os aspectos gerais das relações Sociedade-Natureza, e comentava com abordagem histórica o trajeto do rio como “guia” para a penetração territorial dos “primeiros colonizadores” convivendo sem os efeitos catastróficos das cheias, beneficiados nas plantações pela irrigação às margens do Ipojuca.

As próximas décadas representaram significativas variações na busca pelo diagnóstico e os tratamentos ao Rio que migrou de fonte para problema. Em 1980, sob uma feição “geo-sanitária” (Poluição [...], 1980), disputas político-eleitorais (Limpeza [...], 1980), mobilizações populares com a criação de “Comitê de Defesa do Rio Ipojuca” e ações de passeatas (Povo [...], 1980; Passeata [...], 1980), o Ipojuca

entrou na pauta do orçamento público de limpeza (ACIC [...], 1981; Geraldo Guedes [...], 1981) “retificação” e dragagem (Dep. Geraldo Guedes [...], 1980). Algumas ações, antes pontuais e mitigadoras, foram ressignificadas como intervenções de caráter desenvolvimentista, a exemplo da perenização no Projeto Asa Branca, com estudos técnicos aos 200 km de extensão do Rio Ipojuca (Projeto [...], 1981).

Após uma nova série de eventos catastróficos de enchentes, os olhares se voltam para o Rio Ipojuca. Parcelas da cidade recebem atenção de medidas de “urbanizadoras”, a exemplo do “Morro Bom Jesus”, da “Feira” e do “Ipojuca”. Houve intervenções projetadas incorporando a busca de resolutividades integrativas, refletidas nos conteúdos de pluralidade das pautas: “IPOJUCA: a sorte e o azar de um rio”. Com posicionamentos críticos, demandas advindas de diferentes segmentos da sociedade reivindicam atuações do poder público que incorporem a “sorte” de ter o rio e o “azar” das “soluções duvidosas” (Ipojuca [...], 1982).

Em 2004, ocorreu a maior cheia registrada na história no Rio Ipojuca. Os números um pouco traduzindo os impactos do evento de maior criticidade hídrica na cidade de Caruaru, resultando em mais de 1.000 famílias desabrigados, cerca de 1.500 casas parcialmente destruídas, oito mortes (36 no estado de Pernambuco com as chuvas) e prejuízos em torno de dois milhões de reais (54 milhões nos demais municípios). O município havia decretado “Estado de Emergência” devido às fortes chuvas nos dias anteriores. Alguns municípios na Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca entraram em “Estado de Calamidade”. A cidade de Caruaru ficou intransitável de uma margem a outra do rio, muitas das ruas centrais alagadas por vários dias. Foi aberta uma enfermaria exclusiva para os casos de leptospirose, aulas e outros serviços foram interrompidos (Emergência [...], 2004; Desabrigados [...], 2004; Depois [...], 2004).

Figura 4 – Capa do jornal *Vanguarda* sobre a cheia de 2004 em Caruaru



Fonte: arquivos jornal Vanguarda (6:7-13/2; 7: 14-20/02; e 8: 14-20/02 Suplemento Especial).

O Rio Ipojuca tem com as cidades às suas margens, a exemplo de Caruaru, uma relação remetendo aos aspectos mórbidos. Além de versões da toponímia das águas “impróprias”, também as situações trágicas pessoais de infortúnios das mortes acidentais ou violentas. Na busca por conteúdos relacionados ao Rio Ipojuca, foi possível verificar uma quantidade considerável de relatos com extensas reportagens ou pequenas notas nos jornais *Diário de Pernambuco* (14), *A Província* (12), *Vanguarda* (6), *Pequeno Jornal* (5) e ambientes jornalísticos digitais diversos (34), dos lamentáveis e fatídicos acontecimentos. A partir dos dados, foi possível averiguar 94 ocorrências.

Assim, diversas interações entre cidades-rio se sucederam na história ambiental do Rio Ipojuca. A cidade de Caruaru com significativa participação nessas interações, inclusive nos momentos dos “excessos” das cheias e as enchentes com impactos na infraestrutura de mobilidade e o próprio abastecimento de água (A cheia [...], 1940; Drayton [...], 1981). Ainda, o Rio, na dupla face de “sujeito/vítima” nos comprometimentos da degradação, sofre e impacta a saúde pública, proporcionando desassossego nas comunidades (População [...], 1962; Ipojuca [...], 1982). Em 2004, foram divulgados os dados de levantamento sobre as condições dos rios brasileiros, destacando o Ipojuca negativamente. Na cidade de Caruaru, a notícia suscitou debates questionando se não seria o Ipojuca mais poluído, considerando que, contrário aos demais, o Ipojuca encontra-se da nascente até a foz extremamente poluído (Rio Ipojuca [...], 2004). Há evidências de desgaste das relações que chega até a primeira década do século XXI, com a identificação na série “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil”, como o terceiro rio mais poluído do Brasil (IBGE, 2010).

Figura 5 – Empresa de transporte de água de Garanhuns para Caruaru e abastecimento da cidade por caminhões-pipa; Comércio de água por caminhões-pipa em Caruaru



Fonte: Vanguardia (1973; 1999; 2016).

Em 1972, a Barragem do Tabocas foi inaugurada, represando o rio Tabocas, afluente do Rio Capibaribe (principal curso que nomeia a bacia hidrográfica), oficialmente identificada como “Gersino Pontes”, “solução” para o abastecimento de água para Caruaru até o ano 2000, quando ocorreu a conclusão da Barragem do Jucazinho com barramento das águas no Rio Capibaribe. Ambos os reservatórios são transposições entre as bacias hidrográficas do Rio Capibaribe para a do Rio Ipojuca.

Em 1998, foi inaugurada a Barragem do Prata ou Barragem “Governador Miguel Arraes”, reservação das águas do rio homônimo e tributário direto de margem esquerda do curso principal do Rio Una. Em 2017, ocorre a interligação da captação com o sistema do Prata com o Rio Pirangi na Zona da Mata Sul pernambucana, sob condições de emergência. Os dois mananciais compartilham as águas entre as Bacia Hidrográfica do Rio Una levada para o Ipojuca.

Com um histórico remetendo ao começo do século XIX, precisamente 1818, por José Raimundo de Passos Barbosa na governança de Dom João VI, dois séculos depois, a transposição das águas do Rio São Francisco, no século XXI, foi pensada por muitos como a infraestrutura capaz de promover dessedentação de numerosa população no Nordeste brasileiro (Ferreira, 2021). Por meio do Eixo “Leste”, o Projeto de Integração das Águas do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, também prevendo abastecer Pernambuco, suscitando reflexões

quanto ao modelo de gestão, contemplará 70 quilômetros de construções do Ramal e da Adutora Agreste, levando água para o Rio Ipojuca, abastecendo cidades agrestinenses, dentre essas, Caruaru (Cunha; Sobral; Melo, 2023).

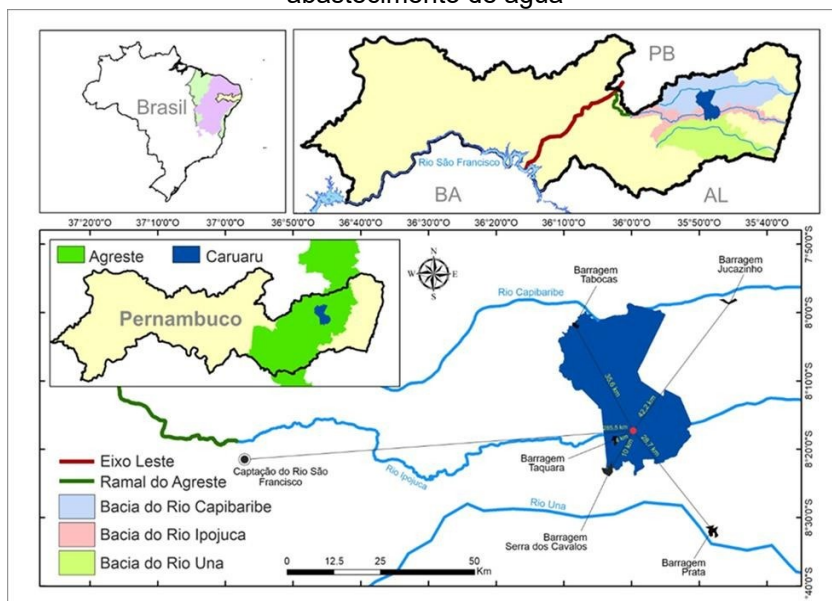
Em 2023, a Adutora do Agreste iniciou o funcionamento e a manchete do *Diário de Pernambuco*, anunciando o “Teste: Água da Transposição do São Francisco beneficia Caruaru pela primeira vez”. Com a conclusão da 1ª Etapa da Adutora do Agreste de 796 km em andamento, a previsão dos custos é de R\$2 bilhões, fazendo chegar água bruta do São Francisco na Estação Petrópolis em Caruaru, que em pleno funcionamento proporcionará 2 mil/L/segundo para 23 cidades da região beneficiada.³³

Contudo, esse caminho induzido das águas foi traçado com muitos anúncios de promessas, compromissos e metas. Os conteúdos veiculados divulgavam os eventos de compromissos entre o “Estado e PMC assinam convênio para revitalização do Ipojuca” (Estado [...], 2011) e manchetes de personificação em que “Eduardo fecha parceria que visa sanear rio Ipojuca” (Eduardo [...], 2012). Uma visibilidade aos círculos dos entendimentos das partes decisórias das vontades do “Governo e Ministério querem celeridade para o Ramal do Agreste” (Governo [...], 2013).

Em outras palavras, o Rio Ipojuca virou “problema” histórico e socioambiental. Contudo, o governo afirmou que estão em andamento “estudos de engenharia” para uma “Revitalização do Ipojuca”, estando na fase dos “projetos” (Revitalização [...], 2014). Em 2012, os “Prazos para a transposição do Velho Chico” (Prazos [...], 2012) foram anunciados, e, posteriormente, em 2017, com a colaboração do governo paulista, a definição de “Chegada da água do Rio São Francisco será antecipada” (Chegada [...], 2017).

³³ Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2023/12/este-agua-da-transposicao-do-sao-francisco-chega-a-caruaru.html>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Figura 6 – Distanciamento progressivo da cidade de Caruaru com os reservatórios de captação do abastecimento de água



Fonte: o autor (2022).

Um caminho das águas prometidas a Caruaru, que, nos dizeres de campanha veiculada nos jornais de outros tempos, garantiriam abastecimento até o ano de 2000. Enaltecendo os feitos da engenharia de “barragem, estações elevatórias, reservatórios, estações de tratamento, redes de distribuição e adutoras estão substituindo as velhas formas de se obter água”. A partir de então, prometendo a campanha, Caruaru trocará “promessas, penitências e romarias por um ritual bem mais simples: abrir a torneira”.³⁴

Considerações finais

As relações do abastecimento de água urbana de Caruaru têm a identificação de começo a partir dos marcos da iniciativa privada, assim como da fundação da fazenda, estabelecendo a ocupação sítio inicial da cidade de Caruaru, a montagem dos currais alicerçando as bases econômicas locais, o erguimento da capela denotando o caráter político (religioso) e a formação da feira caracterizando as configurações de interligação da cidade no contexto regional do Nordeste brasileiro,

³⁴ Campanha publicitária da empresa SOUZA, Luna S.A., *Diário de Pernambuco*, em 27 de outubro de 1974 (p. 70).

tendo no Rio Ipojuca a fonte da dessedentação originária viabilizadora e referência de apropriações até o tempo presente.

Em todos os tópicos citados acima, o abastecimento de água, aspecto transversal, tem relações na histórica ambiental de Caruaru: dessedentou as populações humanas e bovinas no sítio de invasão colonial como fonte inicial de captação no Rio Ipojuca; ocupou lugar de referência subsidiando estrategicamente os fluxos do “corredor” nas passagens e nos pousios, proporcionando o alcance na rede das interconectividades regionais de interiorização pernambucana e interestadual; fator de conectividade entre as esferas de governança político-administrativa. Além disso, compôs os cenários das disputas e de investidas nas reafirmações das “lideranças” políticas locais, partícipe como fator indispensável à dinâmica socioeconômica, constituindo, a partir do abastecimento de água, considerável participação nas composições orçamentárias públicas.

Assim, foi possível pensar uma cronologia de percurso do sistema de abastecimento de água da cidade definida em períodos, mas, precisamente como sobreposições: iniciativas de viabilidades privadas entre os séculos XVII e finais do século XIX; passagem da década de 1920 até meados de 1930 do século XX, intensificando as marcas iniciais do sistema de importação de águas; curto período de institucionalização municipal direta entre as décadas de 1930 e metade dos anos 1960; estadualização a partir da segunda metade da década 1960, ampliada na relação federativa; e, contemporaneamente, sendo vivenciados os desafios de disputas entre os modelos de negócio na realização dos serviços de concessão privatista ou na continuidade do conjunto da gestão enquanto serviços de finalidade pública.

Com os registros das transformações no sistema de abastecimento de água, é possível observar um certo paralelismo entre os distanciamentos da relação institucional de titulação da gestão dos serviços com a comunidade atendida, ocorrendo no mesmo sentido o aspecto longitudinal dos usuários na relação com as fontes de reservação/captação. A materialização do distanciamento físico entre as fontes de abastecimento proporcionou a complexidade do sistema, o ingresso de novos sujeitos nas interações dos contextos de debates e embates políticos. Os sujeitos locais, individuais ou de função, foram gradativamente perdendo o espaço de projeção na participação de sistemas de abastecimentos de água.

Enquanto vivenciamos, no atual cenário nacional, um campo aberto às indefinições de qual conjunto de forças, entre os defensores da ampliação da participação “privatista” ou manutenção enquanto ações essencialmente públicas, prevalecerá na implementação das diretrizes da Política Nacional de Saneamento, são necessários estudos subsidiando as reflexões sobre os potenciais contributos dos percursos das relações históricas das comunidades e “suas” águas, caminhos para diálogos interdisciplinares, particularmente nas situações de proximidade e aos processos de distanciamentos na reorganização dos serviços importadores do abastecimento de água. Para a cidade agrestinense e ipojucana de Caruaru, essa é uma situação permanentemente em aberto.

Referências

A CHEIA do Ipojuca levou parte da linha adutora. **Vanguarda**, Caruaru, 1940.

ACIC debaterá limpeza do Ipojuca. **Vanguarda**, Caruaru, 08 fev. 1981.

A EMPRESA de abastecimento d’água, devia ser mais conscienciosa. **Vanguarda**, Caruaru, p. 3, 08 maio 1932.

AGUA do Ipojuca tem exame e pode ser consumida. **Vanguarda**, Caruaru, p. 3, 25 jan. 1969.

ÁGUA PARA Caruaru. **Vanguarda**, p. 5, 20 out. 1974.

AGUIAR, João Valente; BASTOS, Nádía. Uma reflexão teórica sobre as relações entre natureza e capitalismo. **Revista Katálysis**, v. 15, p. 84-94, 2012.

ANTONIO MENINO: o “Gênio da Água”. **Vanguarda**, Especial Caruaru 151 anos, Caruaru, 17 a 23 maio 2008.

APRILE, Fabio; PARENTE, Antonio Helder. Avaliação da qualidade das águas do rio Ipojuca, Pernambuco-Brasil. **Revista Química & Tecnologia (UNICAP)**, v. 1, p. 71-77, 2003.

BARBALHO, Nelson. Subsídios para a História de Caruaru: Safra de Espertalhões. **Diário de Pernambuco**, p. 4, 18 ago. 1964.

BARBALHO, Nelson. **Caruaru do Cel. João Guilherme**: visão histórica e social – 1909 a 1912. Recife: Companhia Editora de Pernambuco – CEPE, 1981. 199p.

BARBOSA, Bartira Ferraz *et al.* Os Xukuru e o Rio Ipojuca: monoculturas, fábricas, migrações e problemas socioambientais. Recife: **Revista Cadernos de História**, v. 7, n. 7, 2011.

BARRAQUÉ, Bernard. Past and future sustainability of water policies in Europe. **Natural Resources Forum**, v. 27, p. 200-211, 2003.

BARROS, Alessandra Maciel de Lima. **Modelagem da Poluição pontual e difusa: aplicação do modelo Moneris à Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca, Pernambuco**. 2008. 193 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

BEZERRA, Agnaldo Fagundes. **Tipos populares de Caruaru**. Caruaru: Editora Estudantil, 2011. 54p.

CHEGADA da água do Rio São Francisco será antecipada”, **Vanguarda**, Caruaru, p. 17, 30 dez. a 6 jan. 2017.

COITADA da pobreza caruaruense. **Vanguarda**, Caruaru, p. 3, 29 maio 1932.

CUNHA, Camylla Rebeca Melo; SOBRAL, Maria do Carmo Martins; SOUZA, Maiara Gabrielle Melo de. Avanços e desafios do Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos no modelo de gestão no Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF). **Revista Foco**, v. 16, n. 02, p. e1118-e1118, 2023.

DEP. GERALDO GUEDES libera 42 milhões para o Rio Ipojuca. **Vanguarda**, Caruaru, 28 set. 1980.

DEPOIS das chuvas a tragédia – Suplemento Especial. **Vanguarda**, Caruaru, 14 a 20 fev. 2004. 8p.

DESABRIGADOS não têm para onde ir. **Vanguarda**, Caruaru, p. 1, 5, 7, 14 a 20 fev. 2004.

DEUS, Rasg *et al.* Análise das Características Morfométricas da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca–PE. **Ciacó: REGNE**, v. 2, número especial, p. 1120-1129, 2016.

DRAYTON amparou os flagelados. **Vanguarda**, Caruaru, 1981.

EDUARDO fecha parceria que visa sanear rio Ipojuca. **Vanguarda**, “Política”, Caruaru, p. 1-4, 21 a 27 jan. 2012.

EMERGÊNCIA. **Vanguarda**, Caruaru, p. 1; 5, 7 a 13 fev. 2004.

ESTADO e PMC assinam convênio para Revialização do Ipojuca. **Vanguarda**, “Política”, Caruaru, p. 1-3”, 26 nov. a 2 dez. 2011.

FERREIRA, Josué Euzébio. **Do relevo e das paisagens até as águas**. Caruaru: ACP, 2016.

FERREIRA, Josué Euzébio. Ocupação humana do agreste pernambucano: uma abordagem antropológica para a história de Caruaru. 2. ed. Maceió-AL: Editora Olyver, 2021.

FLORENCIO, Hélio. **Adutora de Antônio Menino, a primeira de Caruaru – 1923**. Caruaru, 2023.

FONTES, Paulo; QUEIROZ, José. Exame constata: “BEBEMOS ÁGUA IMPURA”. **Vanguarda**, Caruaru, p. 1, 23 fev. 1964.

FONTES, Paulo; QUEIROZ, José. Governo e Ministério querem celeridade para o Ramal do Agreste. **Vanguarda**, “Política”, Caruaru, p. 9, 23 fev. a 1 mar. 2013.

GERALDO GUEDES fala da limpeza do Rio Ipojuca. **Vanguarda**, Caruaru, 22 fev. 1981.

GOVÉRNO Municipal de Caruaru. **Vanguarda**, Caruaru, p. 3, 16 mar. 1958.

HELLER, Léo *et al.* **Saneamento como política pública**: um olhar a partir dos desafios do SUS. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2018. 144p.

HONORATO, Manoel da Costa. **Diccionario Topographico, Estatístico e Historico da Provincia de Pernambuco**. Recife: Typographia Universal, 1863. 204p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2010. 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=246401>. Acesso em: 19 nov. 2023.

IPOJUCA maior foco de esquistossomose. **Vanguarda**, Caruaru, 05 jan. 1978.

IPOJUCA: a sorte e o azar de um rio. **Vanguarda**, Caruaru, p. 3, 16 de mai. 1982, p. 3

JORGE, Janes. **Tietê**: o rio que a cidade perdeu 1890-1940. 2. ed. São Paulo: SVMA, 2017. 212p.

KOENING, Maria Luise *et al.* Impactos da construção do Porto de Suape sobre a comunidade fitoplanctônica no estuário do rio Ipojuca (Pernambuco-Brasil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 4, p. 407-420, 2002.

LEITÃO, Azael. “Um homem e uma época”. Caruaru no passado. **Revista do Agreste**, Caruaru, ano I, n. 1, p. 33, 1949.

LEITE, Adeth. O Plano Jaime Nejaím. **Diário de Pernambuco**, Coluna “Pelos Municípios”, Recife, p. 9, 27 ago. 1953.

LEMONS, Pontes. “IPOJUCA”. **Vanguarda**, Caruaru, p. 4, 26 jun. 1960.

LIMPEZA do Rio Ipojuca volta a movimentar a política da cidade. **Vanguarda**, Caruaru, 01 maio 1980.

LIRA, Denise Batista de. O ambiente e as memórias dos índios Xukuru sobre o Ipojuca e a Barragem Pão-de-Açúcar. **Revista Crítica Histórica**, v. 2, n. 4, p. 101-113, 2011.

MARQUES, Josabel Barreto. **Caruaru, ontem e hoje: de fazenda a capital**. Recife: Ed. do Autor, 2012. 480p.

MEDEIROS, Raimundo Mainar de *et al.* Bacia hidrográfica do rio Ipojuca-PE, Brasil e suas análises pluviométricas. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 5, p. e25384-e25384, 2021.

META do Presidente JK em Pernambuco: Inaugurar Serviço Dágua de Caruaru, em setembro. **Vanguarda**, Caruaru, p. 1, 29 maio 1960.

MONTENEGRO, Melchiades. Cidade Altiva Justiceira. **Pequeno Jornal**, Recife, em 03 de nov. 1952, p. 3.

NILO COELHO: Minha Meta Será ÁGUA DE CARUARU. **Vanguarda**, Caruaru, p. 2, 20 abr. 1969.

NOVO Diretor do Serviço de Abastecimento Dágua. **Vanguarda**, Caruaru, 04 jan. 1959.

OLIVEIRA, Juliana Newce Azevedo Valença de. **Representações zoomórficas nos sítios arqueológicos das microrregiões de vale do Ipanema, Vale do Ipojuca e Sertão do Moxotó**. 2018. 102 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade Federal de Pernambuco, 2018.

O POVO de Caruaru: Protesta veementemente, conta d'água, desta cidade e reclama ao Snr. Prefeito do município, para agir em defesa da população, pela deficiência d'água, motivada pelo fornecimento as grandes companhias. **Vanguarda**, Caruaru, p. 1, 23 out. 1932.

O PRESIDENTE JK Aprova o “Plano de Ação e Desenvolvimento da Cidade de Caruaru”. **Vanguarda**, Caruaru, p. 2, 3 jul. 1960.

PASSEATA das muriçocas foi realizada. **Vanguarda**, Caruaru, 31 ago. 1980.

PELOS MUNICÍPIOS, Município de Gravatá. **A Província**, p. 1, 9 maio 1926.

PELOS MUNICÍPIOS – Caruaru. **Diario de Pernambuco**, Recife, 16 out 1951.

PERISCOPIO. **Diario de Pernambuco**, Recife, 18 out. 1971.

PIMENTEL, Paula Ângela Brunet Freitas. **Gestão de recursos hídricos e segurança hídrica: uma análise em municípios da bacia hidrográfica do Rio**

Ipojuca-PE a partir de indicadores. 2022. 101 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2022.

POBRE CARUARU! Somente Um Milagre Da Providencia Poderá Agora Solucionar O Caso Da Deficiencia D'Água. **Vanguarda**, Caruaru, Capa, 20 nov. 1932.

POLUIÇÃO do Rio Ipojuca será combatida, mas a das ruas continuará muito grave. **Vanguarda**, Caruaru, 06 jan. 1980.

POPULAÇÃO Sob Flagelo: MURIÇOCAS INVADIRAM A CIDADE, Autoridades devem tomar providências – A limpeza do rio, com a retirada das “Baronezas”. **Vanguarda**, Caruaru, 1962.

PORCONTA ALHEIA, Ao exm^o. Sr. Governador do Estado. **Pequeno Jornal**, Recife, p. 3, 16 jul. 1907.

PÔRTO, Kátia Cavalcanti; *et al.* **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba**. História Natural, Ecologia e conservação. Brasília: MMA, 2004. 317p.

POVO Vai Fazer Passeata Contra As Muriçocas. **Vanguarda**, Caruaru, 24 ago. 1980.

PRAZOS para a transposição do Velho Chico. **Vanguarda**, Caruaru, “Política”, Caruaru, 24 a 30 nov. 2012.

PROJETO Asa Branca também vai cuidar do Rio Ipojuca. **Vanguarda**, Caruaru, p. 5, 22 fev. 1981.

QUEREMOS “Bonito Grande”. **Vanguarda**, Caruaru, p. 3-4, 01 de out. 1961.

REVITALIZAÇÃO do Ipojuca está na fase dos “projetos”. **Vanguarda**, Caruaru, “Cidade”, p. 8, 16 a 22 ago. 2014.

RIO IPOJUCA é um do mais poluídos do País. **Vanguarda**, Caruaru, p. 7, 13 a 19 nov. 2004.

SÃO JOÃO não muda racionamento. **Vanguarda**, Caruaru, p. 3, 25 maio a 4 jun. 1999.

SANT’ANNA, Denise Bernuzzi de. **Cidade das Águas**: usos de rios, córregos, bicas e chafarizes em São Paulo (1822-1901). São Paulo: Editora SENAC, 2007. 318p.

SILVA, Bruno de Melo. **Modelagem hidrológica e hidrodinâmica para avaliação de inundações na zona urbana de Caruaru, PE**. 2019. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SILVA, Cristiano José da *et al.* O índice de aridez e sua tendência a desertificação na bacia do rio Ipojuca-PE. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, p. 021-030, 2019.

SILVA, Edson Hely. Os índios na História e a História Ambiental no Semiárido pernambucano, Nordeste do Brasil. Recife: **Revista Mutirô**, v. II, n. II, p.87-104, 2021.

SILVA, Gilson. Abominável plano foi ABORTADO! Bonito Grande seria substituída pelo Rio Ipojuca – Plano Albacora – Os nomes dos responsáveis e do co-responsável – Razões políticas – O móvel do Crime – Comícios e passeatas. **Vanguarda**, Caruaru, p. 2, 16 abr. 1961.

SILVA, Ítalo Francis da *et al.* Impacto das mudanças climáticas nas respostas hidrológicas do rio Ipojuca (PE)–parte 2: cenários de aumento de temperatura. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 2, n. 2, p. 19-30, 2009.

SILVA, Rubens Neves e; GOMES, Daniel Dantas Moreira; GOLDFARB, Maurício Costa. Determinação e análise do perfil longitudinal do Rio Ipojuca (PE). *In*: Congresso Brasileiro de Cartografia, 26., 2014, Gramado/RS. **Anais [...]**. Gramado/RS, 2014.

SILVA, Vanderly Marinho da; BASTOS, Senia. Valorização da formação geológica Caldeirões como patrimônio e atrativo turístico de Lajedo, Pernambuco. **Revista Acadêmica Observatório de Inovação do Turismo**, p. 63-96, 2014.

SOARES, Samuel. Problemas de Caruarú. **Diário de Pernambuco**, Coluna “Crônica do Interior”, p. 8, 29 ago. 1953.

SURPREENDENTE a elevada atitude tomada pela maioria da Câmara. **Vanguarda**, Caruaru, p. 2, 01 set. 1957.

WORSTER, Donald. Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica na história. **Ambiente & sociedade**, v.5, n.2, p. 23-44, 2003.

YATRA, Jhulana (YBOTIRA). **Dicionário Tupi-Gurani/Português**. Digital [Online]. Disponível em: https://www.academia.edu/42639210/Dicion%C3%A1rio_Tupi_Guarani_Portugu%C3%AAs_Dicion%C3%A1rio_Tupi_Guarani_Portugu%C3%AAs. Acesso em: 19 nov. 2023.

Agradecimentos:

À Hemeroteca da Biblioteca Nacional, pelo acesso aos conteúdos, disponíveis no ambiente digital: <https://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/>.

Ao jornal Vanguarda de Caruaru e à Câmara Municipal de Caruaru, pela autorização e pelo uso dos conteúdos de arquivos impressos para a pesquisa.

DISCUSSÃO GERAL

A exposição dos conteúdos de análise do recorte territorial da trajetória das três cidades, na primeira parte da pesquisa (Capítulo 1), converge, mesmo em diferentes unidades da federação, para o fortalecimento de interpretação do processo persistente da estratégia em comum de importação de “recursos” hídricos no enfrentamento ao abastecimento de água urbana com características de incompatibilidade para a convivência aos aspectos da regionalidade Agreste, predominantemente sob semiaridez climática. Portanto, conclui-se a identificação de características de insustentabilidade das medidas adotadas na gestão dos serviços.

A segunda parte dos estudos (Capítulo 2) aponta para a ausência de incorporação do fenômeno da intermitência ao escopo de estruturação dos sistemas de abastecimento de água urbana em contraposição à evidência de inconsistência da política pública, particularmente em região sob elevada frequência de descontinuidade no fornecimento dos serviços. A condição diferencial da exposição de riscos, a exemplo das estiagens, e os eventos climáticas adversos, especialmente de secas, demandam a urgência na revisão de aperfeiçoamento da gestão setorial.

A adoção da substituição dos corpos hídricos historicamente relacionados às comunidades locais, especificando Campina Grande com os Açudes, Caruaru e o Rio Ipojuca e Feira de Santana com as Lagoas, por um progressivo distanciamento das fontes de captação para o abastecimento de água – retomado no estudo de caso da cidade de Caruaru e o Rio Ipojuca – aspecto de ênfase do terceiro capítulo – aponta para o favorecimento nas mudanças com perda na relação entre as populações e os mananciais iniciais na constituição das cidades.

O deslocamento de centralidade originária dos ambientes, anteriormente de forte convívio, reconfigurou os ambientes urbanos com possíveis impactos para maior aceitação à degradação, repercutindo, inclusive, com fortes evidências de influência nas transformações do perfil institucional das administrações nas municipalidades na transferência de titularidade dos governos estaduais, podendo se acentuar com as modificações advindas da mudança do marco legal do saneamento básico da Lei n.º 14.026/2020.

Mesmo na instauração de medidas de requalificação dos espaços, percebem-se os limites de alcance na eficácia das proposituras. Falta integralidade nas relações

entre a reorganização espacial com os marcos históricos dos usos de extenso acesso direto, inclusive em menor investimento, como fator na retomada socioambiental dos ambientes das águas urbanas e com tentativas para compatibilizar as funções operacionais de usos, a exemplo do abastecimento e as contribuições para uma ecologia das/nas cidades.

Por fim, a terceira parte (Capítulo 3) aborda o estudo de caso da relação entre a cidade de Caruaru e o Rio Ipojuca, ressaltando como o estratégico corpo hídrico pernambucano participou na histórica trajetória desde a fundação do sítio, constituindo-se, posteriormente, em importante núcleo urbano na região Nordeste do Brasil. Além disso, discorre em análise crítica os aspectos das transformações relacionais da comunidade com a fonte primeira do abastecimento de água no caminho de desafios pela substituição progressiva das fontes de captação.

O capítulo também trata das mudanças na centralidade topocêntrica do ambiente hídrico em relação ao espaço urbano, representando “distanciamentos” que repercutiram em mudanças nas formas dos usos e nos impactos socioambientais ao Ipojuca, bem como contribuindo com o contexto de reconfiguração na estrutura político-administrativa dos serviços de dessedentação da cidade. Igualmente, proporciona ambiência social de adesão ao processo progressivo de transferência distal da institucionalização de titularidade.

Como contribuição, buscou-se ressaltar a importância relacional entre as comunidades e as águas a partir do aporte crítico das discussões na utilização do termo de *Dessedentação*, reafirmando o pressuposto de uma Ecologia Humana compromissada com a compreensão do comportamento dos coletivos humanos partícipes da constituição do (meio) ambiente natural urbano.

Ainda, são ofertados subsídios ao debate da *Hidrodependência* como elemento para análise da História Ambiental (HA), inclusive a problematização das relações nas cidades com os ambientes das águas na perspectiva dos desafios dos abastecimentos de água potável e da crescente demanda de oferta na substituição das fontes originárias, resultando na estratégia da “Importação de Águas” e categorizando os sistemas de abastecimento de água urbano no Agreste do Semiárido nordestino brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É urgente pensar as cidades interioranas do Agreste nordestino diante da persistente estratégia dos sistemas de importação de abastecimento de água potável urbano, avaliando os impactos das características dessas estruturas no contexto do Semiárido brasileiro. Faz-se necessário considerar a ocorrência da intermitência como fenômeno diferencial incidente sobre o abastecimento de água urbana, incluindo na agenda de discussões de avaliação de desempenho a política setorial de saneamento.

Como contribuição, encaminharam-se subsídios ao Processo de Consulta Pública da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) nº. 12 / 2023.

Tratou-se de uma sugestão de conteúdo aditivo ao art. 16 das “Metas de desempenho”, com a inclusão do indicador de “Intermitência”, visando ao aprimoramento da “Norma de Referência sobre indicadores, padrões de qualidade, de eficiência, de eficácia e demais componentes de sistema destinados à avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário” (ANA, 2023).

Outros conteúdos sugestivos se encaminharam prepositivamente ao Eixo Temático n.º 9 da Agenda Regulatória da ANA 2022-2024, específicos ao art. 7 (Qualidade dos serviços: “Perdas Reais”), ao art. 12 (Indicadores de E&S: Reservatórios em “Risco”) e, em consignação aos objetivos de discussão da pesquisa, ao art. 16 (Metas de desempenho), como explicitado, na forma de acréscimo ao fator da “Intermitência” no processo de avaliação dos sistemas (ver ANEXO B).

Ampliar o conhecimento histórico ambiental acerca das mudanças institucionais nos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) é estrategicamente importante como potencializador aos processos atuais de debates pela redução ou resistências quanto às perdas de titularidade da gestão pública nos serviços de abastecimento urbano de água frente às mudanças recentes nos marcos regulatórios da Política Nacional de Saneamento.

Outro resultado do estudo, em atendimento aos objetivos de valoração dos aspectos do conhecimento histórico, materializou-se na inclusão ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA / SGPA), junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Os sítios arqueológicos históricos do “Aqueduto do Menino” e “Aqueduto do Bobocão” correspondem às estruturas remanescentes do primeiro sistema de abastecimento de água da cidade de Caruaru

(PE), com datação centenária, localizado no Primeiro Distrito da zona rural do município, proximidades do povoado do Murici, em Serra dos Cavalos (Anexo A).

Assim, o patrimônio arquitetônico dos dois sítios, testemunhos do primeiro sistema de abastecimento de água urbano de Caruaru, realizado pelo empresário Antonio Menino na segunda década século XX, materializa a trajetória da cidade com as “suas” águas. Os dois patrimônios foram registrados, respectivamente, com os Códigos IPHAN PE-2604106-BA-ST-00009 e PE-2604106-BA-ST-00010.³⁵

O trabalho foi realizado por equipe multidisciplinar de pesquisadores e pesquisadoras (7), envolvendo universidades (UNEB e UFPE), laboratórios de pesquisa (3) e a participação de moradores locais. O reconhecimento de patrimônio dos Aquedutos repercutiu como pauta de reportagens jornalísticas e na inclusão do tema na programação estadual da Semana do Patrimônio, com palestras e debates.

Reconhecer o patrimônio arquitetônico contribui para o aprofundamento da compreensão do processo de substituição dos corpos hídricos historicamente relacionados com as comunidades locais, materialmente contributivo para análise crítica das mudanças da perda de centralidade originária, participando dos impactos sobre os ambientes rural e natural no espaço urbano, particularmente provocativo à reflexão na instauração de medidas de requalificação sob a promoção potencial e problematizadora das intervenções intersetoriais socioambientais.

Como parte da metodologia institucional do IPHAN-PE, produziu-se um curta-documentário do processo de cadastro dos sítios, com declarações de representantes do poder público municipal, pesquisadores, moradores da comunidade do entorno dos sítios arqueológicos e o proprietário da área de localização dos aquedutos, este último sob os créditos de “guardião” do patrimônio.

Ainda, realizou-se a revisão, edição digital e o lançamento do livro *Ocupação humana do Agreste pernambucano: uma abordagem antropológica para a história de Caruaru* (2ª. edição revista), de Josué Euzébio Ferreira, pela Editora Olyver (ISBN: 978-65-87192-80-2, Maceió, 2021, 212p). Essa é uma obra essencial para a compreensão do processo de interiorização da invasão colonial portuguesa na região agrestinense pernambucana, e, particularmente, no município de Caruaru.

Conclusivamente, que as presentes contribuições de resultados da pesquisa

³⁵ Os Cadastros dos Sítios Arqueológicos estão disponíveis em: <https://sicg.iphan.gov.br/sicg/bem/visualizar/44214#&panel1-1> e <https://sicg.iphan.gov.br/sicg/bem/visualizar/45701>.

possam corresponder como instrumentos acadêmicos para a reflexão dos processos relacionais da dessedentação, aportes do compromisso de interdisciplinaridade da ecologia humana, diálogos urgentes entre as comunidades e os ambientes das águas no espaço urbano das cidades do Agreste no Semiárido nordestino, (re)pensar os caminhos de distanciamentos repercutam suficientemente na promoção de reencontros.

Fatores como o distanciamento entre as fontes de captação de água e as comunidades urbanas abastecidas se demonstraram significativos na relação em cidades agrestinenses no Semiárido Brasileiro (SAB), elevando a discussão de importância dos processos de transformações dos corpos hídricos urbanos em meio às mudanças dos sistemas no abastecimento de água em cidades do(s) Agreste(s) no SAB.

Assim, discorreu-se criticamente sobre a aplicação do termo da dessedentação como elemento na análise crítica das trajetórias de comunidades humanas agrestinenses, ensejando a necessidade urgente de ampliar a discussão da hidrodependência, diante da persistência de “sistemas de “importação” no abastecimento de água potável, abalizado pelo contexto comparativo de percurso entre três cidades no Semiárido nordestino e pela caracterização a partir de marcos na interiorização do abastecimento de água. Portanto, foi possível aferir, aplicado ao estudo de caso, como as características acima repercutiram no cenário de perda de “centralidade” de um corpo hídrico (Rio Ipojuca) enquanto fonte originária histórica de abastecimento em Caruaru, cidade agrestinense no SAB pernambucano.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017**: relatório pleno. Brasília: ANA, 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020**: informe anual. Brasília: ANA, 2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Relatório Pleno**. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. 2021a. Disponível em: <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/>. Acesso em: 19 out. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Atlas Água 2021** – Índice de Segurança Hídrica Urbano. Informações atualizadas em 2022. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 24 mar. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. Aviso de Consulta Pública n.º 12/2023. **Diário Oficial**, ed. 242, de 21 de dezembro, Seção 3, p.161, 2023. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/aviso-de-consulta-publica-n-12/2023-532434089>. Acesso em: 10 maio 2024.
- ALBUQUERQUE JR., Durval Muniz de. **A invenção do Nordeste**. Recife: FNJ, Ed. Massangana; São Paulo: Cortez, 1999.
- ANDRADE, Liza Maria Souza de. **Conexão dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos**: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem. 2014. 544 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – UnB, Brasília, 2014.
- ANELLI, Renato Luiz Sobral. Uma nova cidade para as águas urbanas. **Estudos avançados**, Instituto de Estudos Avançados, USP, São Paulo, v. 29, p. 69-84, 2015.
- ARRUDA, Gilmar. Bacias hidrográficas, história ambiental e temporalidades. **Revista de História Regional**, v. 20, n. 2, p. 209-231, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO – ABAR. **Diretrizes ABAR 20**: Recomendações regulatórias diante da Pandemia – Água e Esgoto. 2020. Disponível em: <https://abar.org.br/>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- BACELAR, Tania. Nordeste: desenvolvimento recente e perspectivas. *In*: GUIMARÃES, Paulo Ferraz *et al.* (org.). **Um olhar territorial para o desenvolvimento**: Nordeste. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2014. p. 540-560.
- BARBOSA, Eliana Rosa de Queiroz; SOMEKH, Nádia; DE MEULDER, Bruno. Ocupando a várzea do Tietê – o Rio, a Ferrovia e a Marginal. *In*: Seminário de História da Cidade e do Urbanismo: Vilas e Cidades, Urbanização e Regionalização, 15, 2018, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2018.

BARRAQUÉ, B. Past and future sustainability of water policies in Europe. **Natural Resources Forum**, v. 27, p. 200-211, 2003.

BATISTA, Péricles Alves; DA COSTA, Ademir Araújo. Os dois circuitos da economia urbana e as novas áreas de centralidade em Campina Grande. **Formação (Online)**, v. 2, n. 21, 2014.

BEGOSSI, Alpina. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**, v. 18, n. 3, p. 121-132, 1993.

BENEDET, Michelle Souza. Urbanidade: relações entre as pessoas e as margens de corpos d'água urbanos. *In*: Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo, 8, 2016, Barcelona-Balneário Camboriú. **Anais [...]**. Barcelona-Balneário Camboriú, 2016.

BOMFIM, Luciano Sergio Ventin. No Brasil, a ecologia humana é um paradigma científico ou um outro tipo de ciência emergente? **Revista Ecologias Humanas**, v. 2, n. 2, p. 99-122, 2016.

BRASIL. **Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 10 maio 2024.

BUENO, Ayrton P.; REIS, Almir F.; SABOYA, Renato T. de (orgs.). **Coleção de Urbanismo e arquitetura da cidade**: Sintaxe Catarina. Florianópolis, Editora UFSC, 2017.

CALISTO, Dalila Alves. A estratégia do capital sobre a água – uma análise sobre o processo de privatização da agespisa. **Revista Mutirão**, v. 1, n. 2, p. 305-316, 2020.

CAMPOS, José Nilson B. Secas e políticas públicas no Semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos avançados**, v. 28, p. 65-88, 2014.

CARDOSO, Tayguara Torres. **O novo Nordeste**: Celso Furtado, Josué de Castro e o debate sobre desenvolvimentismo e o sertão nordestino nos anos 50. 2007. 155 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Rio de Janeiro: UERJ, 2007.

CARMO, C. L.; RAIÁ JUNIOR, A. A.; NOGUEIRA, Ada. A teoria da sintaxe espacial e suas aplicações na área de circulação e transportes. *In*: Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável – Pluris 2012, 5, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: UnB, 2012. p. 1-12.

CAVALCANTE, Antônio Paulo de Hollanda; JALES, Antônio Wagner Lopes. Utilização da sintaxe espacial na análise da expansão urbana da Cidade de Fortaleza-CE: uma abordagem morfológica. *In*: Congresso luso brasileiro para o planejamento urbano regional integrado e sustentável-pluris, 3, 2008, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SIT/CETEPE/EESC/USP, 2008. p. 162-173.

CIRILO, José Almir. Crise hídrica: desafios e superação. **Revista USP**, n. 106, p. 45-58, 2015.

COLOMBO, Luciléia Aparecida; GILENO, Carlos Henrique. A contribuição de Celso Furtado para o Nordeste Brasileiro: do nascimento da SUDENE às transformações atuais. **Revista Política e Planejamento Regional Rio de Janeiro**, v. 6, n. 2, p. 204-225, 2019.

DINIZ, Clélio Campolina. Celso Furtado e o desenvolvimento regional. **Nova economia**, Belo Horizonte, v. 19, p. 227-249, 2009.

DRUMMOND, José Augusto Leitão. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8, p. 171-19, 1991.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Região Nordeste**. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-nordeste>. Acesso em: 26 jan. 2022.

ESPÍNDOLA, Haruf Salmen. A problemática espacial e a história ambiental. **Revista de História Regional**, v. 20, n. 2, p. 343-374, 2015.

FAO. **El riego en América del Sur, Centroamérica y caribe em cifras: Encuesta AQUASTAT 2015**. Roma, 2016. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/314c8002-b084-4c85-80ac-7644eeeebe186/content>. Acesso em: 10 maio 2024.

FIGUEIREDO JÚNIOR, Paulo Matias de. **Fotojornalismo em Campina Grande-PB: mapeamento de relatos e imagens de 1960 a 2012**. 2016. 453 f. Tese (Doutorado em Educação, Arte e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016.

FREIRE, Danielly de Andrade Mello. **Os desafios do abastecimento de água potável no contexto da Covid-19: um estudo de caso em aglomerados subnormais na cidade de São Paulo**. 2022. 90 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – USP, São Paulo, 2022.

FREIRE, Luiz Cleber Moraes. **Nem tanto ao mar, nem tanto à terra: agropecuária, escravidão e riqueza em Feira de Santana, 1850-1888**. 2007. 167 f. Dissertação (Mestrado em História) – UFBA, Salvador, 2007.

GALLINI, Stefania. Problemas de métodos en la historia ambiental de América Latina. **Anuario IHES**, Buenos Aires, v. 19, p. 147-171, 2004.

GLEIZER, Simone. **Ordenamento Institucional da Gestão dos serviços de saneamento: caso do município de Angra dos Reis**. 2000. 126 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – FGV/EBAP, Rio de Janeiro, 2000.

GOMES, Uende Aparecida Figueiredo; PENA, João Luiz; QUEIROZ, Josiane Teresinha Matos de. **Dicionário de saneamento básico: pilares para uma gestão participativa nos municípios**. Belo Horizonte: Projeto SanBas, 2022. 793p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Campina Grande**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/campina-grande/panorama>. Acesso em: 04 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Caruaru**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/caruaru/panorama>. Acesso em: 04 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Feira de Santana**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/feira-de-santana/panorama>. Acesso em: 04 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2022** (Online). 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores>. Acesso em: 28 fev. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico (2022)**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 20 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Quadro geográfico de referência para produção, análise e disseminação de estatísticas**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2022. 182p.

INSTITUTO TRATA BRASIL – ITB. **O que é saneamento básico?** 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL – ITB. **Ranking do Saneamento do Instituto Trata Brasil de 2023** (SNIS, 2021). São Paulo, 2023. 118p.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO – INSA. **O Semiárido Brasileiro**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/semiarido-brasileiro/o-semiarido-brasileiro>. Acesso em: 16 jan. 2022.

JACOBI, Pedro Roberto; CIBIM, Juliana; LEÃO, Renata de Souza. Crise hídrica na Macrometrópole paulista e respostas da sociedade civil. **Estudos avançados**, v. 29, p. 27-42, 2015.

JENKINS, Beth; GILBERT, Ricardo; NELSON, Jane. **Grupo de Recursos Hídricos 2030: Colaboração e Liderança Nacional para Fortalecer a Segurança Hídrica**. 2017. Disponível em: https://www.2030wrg.org/wp-content/uploads/2018/09/2030-WRG-Harvard-Kennedy-School-Case-Study_final.pdf. Acesso em: 10 maio 2024.

LONDE, Luciana de Resende *et al.* Desastres relacionados à água no Brasil: perspectivas e recomendações. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, p. 133-152, 2014.

LUCENA, Fabriicia Gomes de; GOMES, Edvania Torres Aguiar. Distopia do desenvolvimento no semiárido nordestino brasileiro: o contexto das políticas públicas de água. **DRd – Desenvolvimento Regional em debate**, v. 9, p. 839-854, 2019.

MARTINELLO, André Souza. ALBUQUERQUE JR, Durval Muniz de. A invenção do Nordeste e outras artes. Recife: FJN; Ed. Massangana; São Paulo: Cortez, 2009, 340 p. **Revista Territórios e Fronteiras**, v. 4, n. 2, p. 212-215, 2011.

MARTINS, Marcelo Lembi. **Espaço de lazer à beira d' água: acesso e vitalidade no Lago Paranoá**. 2015. 349f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – UnB, Brasília, 2015.

MATÉS, Juan Manuel; MANUEL, João. O desenvolvimento das redes de água potável: modernização e mudança no abastecimento urbano. **Agenda Social**, v. 3, n. 1, p. 23-51, 2009.

MEKONNEN, Mesfin M.; HOEKSTRA, Arjen Y. Four billion people facing severe water scarcity. **Science advances**, v. 2, n. 2, 2016. p.10
Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1500323>. Acesso em: 22 mar. 2022.

MELO, Mário Lacerda de. **Os agrestes: estudo dos espaços nordestinos do sistema gado-picultura de uso de recursos**. Recife: Sudene, 1980.

MELLO, Sandra Soares de. **Na beira do rio tem uma cidade: urbanidade e valorização dos corpos d'água**. 2008. 351 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – UnB, Brasília, 2008.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR. **Universalização do saneamento: como o setor privado pode contribuir**. 2022. Disponível em: <https://abconsindcon.com.br/>. Acesso em: 16 mar. 2022.

MOLDEN, David; DE FRAITURE, Charlotte. Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. **Agricultural Water Management**, v. 97, n. 4, p. 493-577, 2010.

MOREIRA, Francisca Nara Conceição *et al.* Os desafios do acesso aos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário ao Norte do Brasil, em tempos de pandemia da Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. 15, 2021.n

MURTHA, Ney Albert; CASTRO, José Esteban; HELLER, Léo. Uma perspectiva histórica das primeiras políticas públicas de saneamento e de recursos hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, p. 193-210, 2015.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DOS DIREITOS À ÁGUA E AO SANEMANETO – ONDAS. **Direito à água em tempos de pandemia da COVID-19**. Informativo Popular. 2020. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

OCHOA, Rita. Aceder, ver, perceber: frentes de água em perspectiva. **Revista Morfologia Urbana**, n. 1, p. 48-52, 2017.

OLIVEIRA, André Gustavo. **Crescimento urbano versus urbanidade**: Estudos sintáticos da espacialidade de Caruaru-PE. 2016. 159f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – UFPE, Recife, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2020**: Água e Mudança Climática – Fatos e dados. 2020. 16p. Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372876>. Acesso em: 16 mar. 2022.

PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, p. 81-101, 2010.

PÁDUA, José Augusto; CARVALHO, Alessandra Izabel de. A construção de um país tropical: apresentação da historiografia ambiental sobre o Brasil. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 27, n.4, p.1311-1340, out.-dez. 2020.

PAGANINI, Wanderley da Silva *et al.* **Saneamento para estudantes e profissionais saúde**. São Paulo: USP, 2023.

PINHEIRO FILHO, João Domingos. **Gestão hídrica: participação e institucionalização no Comitê da Bacia hidrográfica do rio Ipojuca-PE**. 2005. 173f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) – UFPE, Recife, 2005.

PRÜSS-USTÜN, Annette *et al.* Carga de doenças causadas por água, saneamento e higiene inadequados para resultados de saúde adversos selecionados: uma análise atualizada com foco em países de baixa e média renda. **Revista internacional de higiene e saúde ambiental**, v. 222, n. 5, p. 765-777, 2019.

QUINTSLR, Suyá. As “duas faces” da crise hídrica: escassez e despolitização do acesso à água na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. **Sustentabilidade em Debate**, v. 9, n. 2, p. 88-101, 2018.

REBELO, Fernanda; MAIO, Marcos Chor; HOCHMAN, Gilberto. O princípio do fim: o “torna-viagem”, a imigração e a saúde pública no Porto do Rio de Janeiro em tempos de cólera. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro: FGV, v. 24, n. 48, p. 69-87, 2011.

REBOUÇAS, Aldo da C. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. **Estudos avançados**, v. 11, p. 127-154, 1997.

REBOUÇAS, Aldo C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. **Bahia análise & dados**, v. 13, n. esp., p. 341-345, 2003.

REIS FILHO, Nestor Goulart *et al.* A contribuição dos indígenas para a organização do território colonial. *In*: RIBEIRO, Ana Clara Torres; VAZ, Lilian Fessler; SILVA,

Maria Lais Pereira da (org.). **Leituras da cidade**. Rio de Janeiro: Letra Capital: ANPUR, 2012. p. 19-25,

RODRIGUES, Rute Imanishi. O Abastecimento de água nas favelas em meio à pandemia da Covid-19. **Boletim de Análise Político-Institucional**, n. 25, p.73-79, 2021.

ROSADO, Joana; MORAIS, Maria Manuela. Estratégias de gestão da água em situação de escassez: regiões semiáridas e mediterrânicas. **Sustainability in debate**, v. 1, n. 2, p. 29-29, 2010.

RÜCKERT, Fabiano Quadros. O abastecimento de água no Brasil: uma prospecção bibliográfica no âmbito da historiografia. **Sæculum – Revista de História**, UFPB, João Pessoa, v. 25, n. 43, p. 280-295, 2020.

SANDER, Rafaela Cristina; BARROS FILHO, Mauro Normando Macedo. Áreas urbanas em beira d'água: análise de integração do açude de Bodocongó com a cidade de Campina Grande, PB. *In*: XVII Congresso de Iniciação Científica da UFCG, 17, 2019, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: UFCG, 2019.

SANTOS, Edson da Silva. Região Metropolitana de Feira de Santana: da proposta às características atuais. **Sitientibus**, n. 56, p. 43-55, 2017.

SILVEIRA, Regina Paula Silva da. **(Re) lendo "História de Campina Grande" de Elpídio de Almeida**: uma construção histórica da "grande" campina. 2014. 122 f. Dissertação (Mestrado em História e Espaços) – UFRN, Natal, 2014.

SIMONINI, Yuri; FERREIRA, Angela Lúcia. A dimensão urbana da natureza: considerações sobre a história ambiental. **Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, Universidad de Barcelona, v. XVIII, n. 103930, 2013.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE – SUDENE. **Delimitação do Semiárido** – Relatório Final. Recife, 2021. 272p.

TORRÃO FILHO, Amilcar. Imagens de pitoresca confusão: a cidade colonial na América portuguesa. **Revista USP**, n. 57, p. 50-67, 2003.

TRANS NACIONAL INSTITUTE – TNI. 2020. **Relatórios**. Disponível em: <https://www.tni.org/en>. Acesso em: 30 abr. 2023.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. As múltiplas dimensões da crise hídrica. **Revista USP**, n. 106, p. 21-30, 2015.

UFABC. **Falta d'água e moradia popular na pandemia da Covid-19**. 2021. Disponível em: <https://aguaemoradia.pesquisa.ufabc.edu.br/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA – UNICEF; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. **Relatório** – A Acessibilidade da Medição e

Monitoramento do Abastecimento de Água, Saneamento e Higiene (WASH). 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/relatorio-anual-2021/saude-wash>. Acesso em: 29 set. 2023.

VIANA, David Leite. Introdução à sintaxe espacial. *In*: OLIVEIRA, Vítor; MONTEIRO, Cláudia (orgs.). **Diferentes abordagens no estudo da forma urbana**. Porto: FEUP Edições, 2015.

VILARINHO, Cíntia Maria Ribeiro *et al.* Água e esgoto na pandemia da COVID-19: o papel da regulação e o desafio para o objetivo de desenvolvimento sustentável no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, p. 335-346, 2022.

WINIWARTER, Verena. Abordagens sobre a História Ambiental: um guia de campo para os seus conceitos. **Abordagens geográficas**, v. 1, n. 1, p. 1-21, 2010.

WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 198-215, 1991.

WORSTER, Donald. Pensando como um rio. p.27-46. *In*: ARRUDA, Gilmar (org.). **A natureza dos rios: história, memória e territórios**. Curitiba: Editora UFPR, 2008.

ZANATTA, Mariana Scussel. **Quando o fabrico se torna fábrica**: desdobramentos do processo de formalização dos empreendimentos industriais de confecções em Caruaru/PE. 2016. 258 f. Tese (Mestrado em Sociologia) – UFRGS, Porto Alegre, 2016.

ANEXO A – CADASTRO DE SÍTIO ARQUEOLÓGICO

Como parte dos resultados da pesquisa, em 2023, parte da estrutura remanescente do primeiro sistema de abastecimento (Foto) foi reconhecido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) como Sítios Arqueológicos Históricos nominados de “Aqueduto do Bobocão” e “Aqueduto do Menino”.³⁶ Assim, o abastecimento de água na cidade de Caruaru, viés da História ambiental, se insere junto aos demais atributos de notoriedade de patrimonialização da Feira Livre, dos Festejos Juninos e do Alto do Moura.

Foto: trecho da estrutura remanescente do primeiro sistema de abastecimento de água de Caruaru, Serra dos Cavalos, zona rural



Fonte: o autor, 2022.

EQUIPE

Bruno de Azevedo Cavalcanti Tavares – Geógrafo, Professor Adjunto UFPE; Cristiana de Cerqueira Silva Santana – Arqueóloga, Professora Adjunta UNEB; Edson Hely Silva - Professor Titular de História UFPE; Fátima Cristina da Silva Oliveira – Arqueóloga, professora UNEB; João Domingos Pinheiro Filho – Doutorando PPGecoH/UNEB; João Francisco Vila Nova de Freitas – Morador na Vila Murici/Caruaru/PE; Maristela Casé Costa Cunha – Bióloga, Professora Titular UNEB; e, Pétala Quaresma Zeferino Nascimento – Estudante Arqueologia/GEAGT/UFPE.

³⁶Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Sítio Arqueológico Histórico Aqueduto do Menino Código SICG PE2604106BAST00009 Disponível em: <https://sicg.iphan.gov.br/sicg/bem/visualizar/44214#&panel1-1> Acesso em: 29 set. 20223.

INSTITUIÇÕES PROPOSITORAS



RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

16ª. Semana Estadual do Patrimônio Cultural de Pernambuco

“Dessedentar uma Cidade: sonho ou teimosia de Menino?”



Reportagens

TV Asa Branca (Rede Globo) “Aqueduto Antônio Menino”, 31 de mai.2023 (7'41”)

TV Jornal (SBT) “Caruaru ganha Patrimônio Nacional”, 18 de mai.2023 (4'06”)



ANEXO B – CONTRIBUIÇÕES PARA A REVISÃO DA NORMA DE REFERÊNCIA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO



<https://participacao-social.ana.gov.br/>

CONTRIBUIÇÕES:

Artigo 7º. Qualidade dos serviços: “Perdas Reais”

Artigo 12 Indicadores de E&S: Reservatórios em “Risco”

Artigo 16 Metas de desempenho: “Intermitência”

25/01/2024 11:15:37	Art. 7º. O conjunto de indicadores de nível de serviço objetiva avaliar a qualidade dos serviços prestados ao cidadão. § 1º. Os indicadores de nível	Perdas Reais, percentual da ocorrência de registros de solicitação de consertos de extravasamentos, relação demandadas e efetivadas;	As perdas reais são significativas na garantia dos serviços aos usuários, incidem sobre o orçamento das concessões e repercutem no processo de tarifaç	JOAO DOMINGOS PINHEIRO FILHO/PPGEcoH/UNEB
25/01/2024 11:19:36	Art. 12. Os indicadores de eficiência e sustentabilidade são os seguintes: I - E&S 01: Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado; II	Condições gerais dos reservatórios: constar em “informação primária”, como indicador de Eficiência e Sustentabilidade (E&S), caso tenha qualquer inclu	Deve-se exigir em termos de Eficiência e Sustentabilidade (E&S) as garantias de segurança social e patrimonial de infraestrutura, e conservação ambien	JOAO DOMINGOS PINHEIRO FILHO/PPGEcoH/UNEB
25/01/2024 11:25:07	Art. 16. As metas de desempenho são definidas no plano municipal ou regional de saneamento básico. § 1º. As metas de desempenho são anuais, específc	Incluir as ocorrências de Intermitência no fornecimento do Abastecimento de Água como indicador aplicado ao percentual do quantitativo de dias ou dura	A intermitência na prestação de serviços de abastecimento de água é fator expressivo de impacto ao cumprimento essencial do direito de acesso à água c	JOAO DOMINGOS PINHEIRO FILHO/PPGEcoH/UNEB