



## **XII-036 – ESTUDO ARQUEOLÓGICO DOS PRIMEIROS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JOINVILLE/SC (1885-1920): SISTEMA RIO DO ENGENHO E SISTEMA RIO MOTUCAS**

**Lidia Juliana Guiz Fernandes Corrêa<sup>(1)</sup>**

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Arqueologia pela Universidade da Região de Joinville (Univille).

**Maria Cristina Alves<sup>(2)</sup>**

Historiadora e Mestre em Arqueologia pela Universidade de São Paulo (USP).

**Dione da Rocha Bandeira<sup>(3)</sup>**

Bióloga e Doutora em História pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Dr. João Colin, 2008 – apto 1003-B - América - Joinville - SC - CEP: 89204-002 - Brasil - Tel: (47) 3227-7401 - e-mail: [lidiaquiz@hotmail.com.br](mailto:lidiaquiz@hotmail.com.br)

### **RESUMO**

Este artigo descreve os dois primeiros sistemas de abastecimento de água implantados em Joinville, cidade fundada em 1851, em Santa Catarina, Brasil, compreendendo o final do século XIX (captação no Rio do Engenho, 1885) e início do século XX (captação no Rio Motucas, 1920), além da antiga rede de água localizada no centro urbano.

Objetivando o reconhecimento desse patrimônio hidráulico e sua inclusão no conjunto de sítios arqueológicos históricos da cidade, calcada na Arqueologia Urbana e na Arqueologia Industrial, vertentes da Arqueologia Histórica, a pesquisa envolveu levantamento de fontes documentais, iconográficas, cartográficas, mapeamento com Geo-Radar (*Ground-Penetrating Radar*) das antigas adutoras e prospecção superficial das captações de água.

A pesquisa foi desenvolvida ao longo do curso de Especialização em Arqueologia, do Programa de Pós-Graduação da Universidade da Região de Joinville – Univille, com o apoio da Prefeitura Municipal de Joinville e da Companhia Águas de Joinville

**PALAVRAS-CHAVE:** Abastecimento de Água, Patrimônio Hidráulico, Arqueologia Histórica, Arqueologia Industrial, Arqueologia Urbana.

### **INTRODUÇÃO**

O abastecimento de água insere-se no conceito mais amplo de saneamento que, por sua vez, compreende um conjunto de ações sobre o meio ambiente das populações, visando garantir a elas condições de salubridade, protegendo sua saúde física, mental e social (HELLER & PÁDUA, 2006).

A engenharia, por si só, mostra-se insuficiente ao atendimento dos conceitos e benefícios do saneamento. A sua articulação com outras áreas de conhecimento como a sociologia, a antropologia, a psicologia social, a geografia, a história, as ciências políticas, a economia, as ciências gerenciais e as ciências da saúde, torna-se obrigatória.

Neste contexto, uma definição formulada por Reynolds (1943 *apud* HELLER & PÁDUA, 2006, p. 34), há mais de 60 anos, se demonstra muito atual: “o saneamento tem sua história, sua arqueologia, sua literatura e sua ciência. A maior parte das religiões interessa-se por ele. A sociologia o inclui em sua esfera. Seu estudo é imperativo na ética social. É necessário algum conhecimento de psicologia para compreender seu desenvolvimento e seus reveses. É requerido um sentido estético para se alcançar sua plena apreciação e a economia determina, em alto grau, seu crescimento e sua extensão [...]. Com efeito, quem decide estudar essa matéria com um crescimento digno de sua magnitude, deve considerá-la em todos os seus aspectos e [...] com riqueza de detalhes”.



O município de Joinville está localizado na região nordeste do Estado de Santa Catarina, Brasil, nas coordenadas 26° 15' S e 48° 45' W, aproximadamente. Limita-se ao sul com os municípios de Araquari e Guarimir, a oeste com os municípios de Schroeder e Campo Alegre, ao norte com o município de Garuva e ao leste com o complexo da Baía da Babitonga e o município de São Francisco do Sul. O município possui uma área de 1.126 km<sup>2</sup>, onde está incluída 100% da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira e cerca de 75% da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (RIBEIRO & OLIVEIRA, 2014, p. 6).

Justifica-se a realização do presente trabalho fomentar o enquadramento de novos sítios históricos em Joinville, incorporando-os aos mapeados por Bandeira & Alves (2012), visto que a região possui um relevante conjunto de edificações tombadas (residenciais, industriais, comerciais, coletivas). É um trabalho inédito em Joinville, contribuindo no contexto histórico da evolução do Saneamento no Brasil, somando-se aos de outras cidades brasileiras, como Rio de Janeiro e São Paulo.

O objetivo geral da pesquisa é promover o reconhecimento dos remanescentes materiais dos dois primeiros sistemas de abastecimento de água implantados em Joinville como sítios arqueológicos históricos, contribuindo para a preservação do patrimônio arqueológico e histórico do município.

Como objetivos específicos, relacionam-se o levantamento histórico dos primeiros sistemas de abastecimento de água implantados em Joinville/SC (entre 1885 e 1916); a realização de prospecção superficial e registro dos remanescentes das captações de água localizados no Rio Motucas (bairro Vila Nova) e no Rio do Engenho (bairro Centro); o levantamento das principais fontes d'água e o mapeamento amostral da antiga rede de água localizadas nas ruas centrais no centro de Joinville.

A metodologia utilizada para a realização da pesquisa iniciou-se com a revisão bibliográfica e conceitual pertinentes à arqueologia e ao saneamento, contextualizando o tema através de sua evolução histórica mundial e nacional.

Posteriormente, ocorreu a revisão da historiografia dos dois primeiros sistemas de abastecimento de água de Joinville, incluindo as principais fontes d'água localizadas no centro da cidade, através de documentações textuais públicas, iconográficas e cartográficas, presentes no Arquivo Histórico de Joinville (AHJ) e em bibliotecas públicas.

Realizou-se a investigação confirmatória das antigas redes de água localizada nas vias centrais de Joinville, destacando as pertencentes ao sistema de abastecimento de água do Rio do Engenho. Para esta etapa de pesquisa foi disponibilizado o mapeamento cadastral realizado com a tecnologia de Geo-radar pela Companhia Águas de Joinville (CAJ). Desta forma, cruzando as informações históricas com o cadastro da CAJ, foi possível averiguar a utilização da tecnologia de Geo-radar em estudos na área da Arqueologia Histórica.

Por fim, a prospecção superficial, através dos levantamentos de campo das duas captações de água, não provocou alterações na matriz arqueológica e permitiu o reconhecimento dos remanescentes expostos. A ação em campo foi restrita à delimitação da área – dimensionamento e registro, com base nos vestígios superficiais analisados

## **1 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM JOINVILLE**

A origem da cidade catarinense de Joinville remonta ao casamento da Princesa Francisca Carolina, filha de Dom Pedro I, com o Príncipe de Joinville, François Ferdinand Philippe, filho do Rei Philippe II da França, em 1841.

Como era o costume da época, ao noivo foi entregue um dote correspondente a uma grande importância em dinheiro e uma área de 25 léguas quadradas em terras. A queda do Rei Philippe II e as dificuldades financeiras que abateram a família real se somaram à intensa corrente migratória que se estabelecia entre a Europa e as Américas, culminando na decisão do Príncipe de Joinville a ceder 8 léguas quadradas do dote que recebera, firmando contrato de colonização com a Companhia Colonizadora de Hamburgo (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2001 *apud* LOTH, 2010).



Assim, em 9 de março de 1851 oficialmente nasceu Joinville, na época denominada Colônia Dona Francisca, em homenagem à Princesa. Nesse dia, chegaram os primeiros imigrantes alemães, suíços e noruegueses, a bordo da barca Colon, que aportou em São Francisco do Sul (CUNHA, 2003 *apud* LOTH, 2010).

Na época da colonização do território brasileiro, era muito comum que as pessoas se estabelecessem próximos aos rios, para que tivessem água em abundância tanto para o uso pessoal quanto para as atividades laborais. Em Joinville não foi diferente, o local determinado para a instalação da Colônia Dona Francisca foi próximo à confluência do Rio Cachoeira e Rio Mathias.

De acordo com Cunha (2003 *apud* LOTH, 2010), nas margens do Rio Mathias estabeleceu-se o início da vila com os seus primeiros moradores, onde atualmente está localizado o centro da cidade.

As condições de higiene e saúde eram muito precárias e os rios apresentavam os primeiros sinais de poluição, conforme as citações a seguir:

Na falta de um cemitério [1851], esses mortos tiveram de ser sepultados em um local improvisado e, pode-se dizer, inadequado, às margens do ribeirão Mathias, no centro da Colônia (CUNHA, 2003 *apud* LOTH, 2010).

No ano de 1867, verificou-se na Colônia, uma epidemia, provavelmente, de intoxicação intestinal, apesar do médico constatar sintomas de cólera-morbo. Por não ser ainda a cidade servida de rede de água e a população utilizar-se das águas límpidas do Ribeirão Mathias para beber, cozinhar e lavar a roupa, proibiu-se, terminantemente, pelas posturas da época, a descarga de lixo e detritos no dito ribeirão. Mesmo assim, porém, noticiava a imprensa local, a retirada de um porco e um cachorro morto, já em adiantado estado de decomposição, do interior do referido curso d'água. (GOVERNO DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE, 1991 *apud* LOTH, 2010)

### 1.1 SISTEMA DE CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA RIO DO ENGENHO

Em vista da absoluta necessidade de abastecer a vila de Joinville de água potável, foi realizado um projeto, por volta de 1870, para o aproveitamento das águas do Morro do Boa Vista, do *Reismuehlenbach* ou Ribeirão do Engenho de Arroz, para trazer água encanada ao chafariz instalado no centro da Vila (FICKER, 2008).

De acordo com Ficker (2008), formou-se uma comissão composta pelos seguintes membros: Ludwig von Lasperg, Eduard Trinks, Friederich Jordan e Friederich Louis Wetzel, apresentando à Câmara Municipal da época um projeto para o aproveitamento das águas do Morro do Boa Vista.

Em 30 de janeiro de 1870 a Câmara Municipal ofereceu uma subvenção de 200\$000 (duzentos mil réis) autorizando a comissão a angariar igual importância em forma de subscrição pública para a execução do projeto.

Os trabalhos preliminares para a captação e transporte de água potável do sistema Rio do Engenho começaram em junho de 1877, a cargo da comissão formada em 1870. Foram realizados a medição e o nivelamento do leito do futuro encanamento desde o *Reismuehlenbach* até a praça defronte à Igreja Protestante, prosseguindo até a Praça do Mercado (atual Praça Lauro Müller) e ao Porto do Rio Cachoeira (FICKER, 2008).

No início de 1884, o engenheiro August Heeren apresentou à Câmara Municipal a planta definitiva da rede de água potável, com detalhes e orçamento do encanamento. Diante deste novo cenário, criou-se nova comissão para os devidos estudos locais, composta pelos senhores August Heeren, Walter Otto Berner, Frederico Bruestlein e Ottokar Doerffel. O senhor Hermann August Lepper trouxe, da Alemanha, um catálogo com indicação de preços para tubos, conexões e demais peças necessárias para a construção da rede de água. Além disso, Lepper se prontificou a contribuir com dez contos de réis para a realização da obra (FICKER, 2008). Um dos principais acontecimentos em Joinville no ano de 1885 foi a implantação da rede de água. As tubulações custaram aos cofres da Câmara Municipal a importância de 6:970\$051, incluindo transporte da Alemanha e direitos alfandegários. Em 1886 a rede de água potável nas áreas centrais na cidade estava em pleno funcionamento. O *Reismuehlenbach*, pertencente ao primeiro registro de um sistema de abastecimento público de água em Joinville, alimentava seis bicas espalhadas pelo centro.



As obras de ampliação da rede de água continuaram. No ano de 1898, levantou-se mais um empréstimo para as obras do cais no Rio Cachoeira, bem como o prolongamento da rede de água no município.

Durante as pesquisas historiográficas junto ao acervo do Arquivo Histórico de Joinville e fontes digitais, como o grupo de uma rede social denominada “Joinville de Ontem”, verificou-se a existência de registros fotográficos de um chafariz e nove bicas d’água, assim localizadas:

\*Ponto N. 01 – Chafariz da Praça Lauro Müller;

\*Ponto N. 02 – Bica d’água na Rua do Príncipe (antiga Rua da Olaria ou *Ziegeleistrasse*) esquina com a Rua Princesa Isabel (antiga Rua Cachoeira ou *Cachoeirastrasse*);

\*Ponto N. 03 – Bica d’água na Rua do Príncipe esquina com a Alameda Bruestlein (antiga Rua das Palmeiras ou *Palmenalle*);

\*Ponto N. 04 – Bica d’água na Rua do Príncipe esquina com a Rua Ministro Calógeras (antiga Rua Pedro ou *Peterstrasse*);

\*Ponto N. 05 – Bica d’água na Rua Ministro Calógeras esquina com a Rua Conselheiro Mafra;

\*Ponto N. 06 – Bica d’água na Av. Procópio Gomes (antiga Rua do Mercado ou *Marktstrasse*), próximo ao Mercado Público Municipal (antiga Praça do Mercado ou *Markplatz*);

\*Ponto N. 07 – Bica d’água na Rua 7 de Setembro (antiga *Boussingaultstrasse*) esquina com a Rua Itajaí (antiga Rua Aubé);

\*Ponto N. 08 – Bica d’água na Rua 9 de Março (antiga Rua do Porto ou *Hafenstrasse*) esquina com a Rua Visconde de Taunay (antiga Rua Alemã ou *Deutschestrasse*);

\*Ponto N. 09 – Bica d’água na Rua do Príncipe esquina com a Rua Abdon Batista (antiga Rua do Porto de Baixo ou *Untere Hafenstrasse*; mais tarde Rua da Água ou *Wasserstrasse*);

\*Ponto N. 10 – Bica d’água na Rua Santos (atrás do Porto e do Moinho).

## 1.2 SISTEMA DE CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA RIO MOTUCAS

A segunda captação de água da cidade entrou em operação por volta de 1920, no Rio Motucas, afluente do Rio Pirai, na face sul do Morro da Tromba.

Este sistema foi construído por imigrantes pioneiros na colonização da cidade, visando ampliar e atender a população localizada na zona Oeste, Norte e Centro de Joinville. Ficou em operação até o ano de 1955, quando foi substituída pela captação do Rio Pirai.

Em conjunto com a implantação do sistema Motucas, foi realizada a construção do primeiro reservatório de água de Joinville, localizado no morro aos fundos da Cidadela Cultural de Joinville, antiga Cervejaria Antarctica, na Rua XV de Novembro. O reservatório foi denominado “Reservatório Züge”, em função do proprietário do terreno. Hoje, no local, está em operação o reservatório de água R-0, da Companhia Águas de Joinville.

As águas da captação do Rio Motucas foram transportadas através das tubulações até o Reservatório Züge, que abastecia o Centro e, também, a Cervejaria Antarctica<sup>1</sup>.

Em função da demanda eminente da Cervejaria Antarctica, a captação do Rio Motucas precisou ser alterada de lugar, visando obter mais pressão e transportar a água até a fábrica. Os remanescentes da primeira captação – que não foi finalizada, estão presentes no rio, cobertos pela vegetação.

A captação do Rio Motucas que entrou em funcionamento, está em cota acima da primeira construção, de maneira a promover maior pressão na rede de água, produzindo o equivalente a 25 litros/segundo, suficiente para a população daquele período. Segundo Piazer *apud* Locatelli (1998), durante a construção do sistema, os trabalhadores chegavam ao local a pé e a cavalo. As peças da tubulação, encomendadas da Alemanha, foram amarradas e arrastadas ao longo da trilha. Para atender a declividade e comportar a pesada tubulação, foram construídas pequenas torres de sustentação feitas de tijolos maciços argamassados. A rede de água do sistema Motucas possuía aproximadamente 20 quilômetros de extensão, levando mais de 3 anos para ser executada.

<sup>1</sup> A cerveja produzida era considerada a melhor do país pela qualidade da água utilizada em sua produção.



Porém, com o crescimento da cidade, novas demandas por água foram surgindo e a expansão da rede do sistema Motucas foi agravada pelos altos custos de implantação de novos ramais, principalmente na aquisição e preços dos tubos em aço extrusado do sistema de água.

Desta maneira, iniciaram-se os estudos para a construção de uma nova captação de água, localizada no Rio Pirai e que se transformaria na primeira Estação de Tratamento de Água de Joinville, inaugurada em 1955, já que a água passaria a ser tratada e transportada à população joinvilense.

## 2 LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO DAS CAPTAÇÕES DE ÁGUA

De acordo com Funari (2010, p. 36), as relações humanas se dão por meio de contatos: homem-natureza, homem-homem. A cultura é tudo o que é criado pelo homem, diferentemente do que é fornecido pela natureza. Nela, o homem reflete sua capacidade de desenvolver a si próprio. O objeto desenvolvido pelo homem converte-se em artefato, recebendo uma “forma humanizada”, porque encerra em si um conteúdo social e não apenas natural.

(...) O estudo da cultura material, de todo o imenso arsenal de artefatos que fazem parte do cotidiano do ser humano depende, em muitos casos, da interação da arqueologia com outras áreas de estudo. (...) Os dados materiais, analisados pela arqueologia, podem tanto confirmar, como complementar e mesmo contradizer as informações das fontes históricas. Esses dois últimos aspectos são os mais importantes, pois permitem ao arqueólogo ir além do que está nas fontes escritas. (FUNARI, 2010, p. 85-86).

O levantamento arqueológico de campo deve contemplar os elementos ambientais significativos, prevendo um levantamento prospectivo de sub-superfície.

A realização do levantamento prospectivo de superfície das captações de água teve como objetivo a identificação e registro das estruturas visíveis, sem escavação que pudesse causar alterações no ambiente. As estruturas encontradas possibilitaram este tipo de intervenção.

As prospecções realizadas nas captações de águas existentes no Rio do Engenho e no Rio Motucas, propuseram a identificação das áreas com maior concentração de materiais arqueológicos e interesses voltados à história da água e à evolução populacional, econômica e territorial da cidade de Joinville, visando avaliar as “*densidades, límites y concentraciones de artefactos como forma de representación de pautas de asentamiento y uso del terreno en distintas épocas del pasado*” (RENFREW e BAHN, 2008, p. 304).

A primeira prospecção à captação do Rio do Engenho ocorreu em 03 de agosto de 2013, realizando-se o croqui do local e o levantamento fotográfico, de jusante (Restaurante Holz) a montante (início do Parque Zoobotânico Municipal). A segunda prospecção ocorreu em 24 de janeiro de 2014, realizando-se as medições das estruturas utilizando trenas de 20 metros e 3 metros e a determinação da coordenada GPS do local, complementando as informações levantadas durante a primeira prospecção. A captação é formada por um conjunto de cinco tanques, interligados por comportas de madeira e separados entre si por muros em concreto argamassado. No alinhamento das comportas, o topo de cada um dos quatro muros encontra-se em declividade, servindo-se de vertedor.

A primeira prospecção no Rio Motucas ocorreu em 07 de dezembro de 2014, na primeira captação de água construída e que não entrou em funcionamento. Realizou-se a limpeza superficial da vegetação nas estruturas, medições das mesmas utilizando trenas de 30m e 3m e a determinação da coordenada GPS do local. A segunda prospecção ocorreu em 11 de janeiro de 2015 e foi realizada na captação de água que entrou em operação em 1920. Fez-se a limpeza superficial da vegetação nas estruturas, medições das mesmas utilizando trenas de 30m e 3m e a determinação das coordenadas com o equipamento Garmin GPSMap 64s, e datum WGS84. Este sistema é formado por uma barragem de aproximadamente 6 metros de extensão e 2,5 metros de altura, contendo um canal coletor de 7,0 metros de extensão e 1,40 metros de largura, além de uma casa de gradeamento e decantação de detritos orgânicos, medindo 4 metros de comprimento e 3 metros de largura.





### 3 LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NA ÁREA CENTRAL DE JOINVILLE A

Para a investigação confirmatória das antigas redes de água nas ruas centrais de Joinville, foram realizados estudos em documentos iconográficos, cartográficos e textuais, além da prospecção superficial/não-interventiva nos locais em que se obtiveram informações históricas. Após esta etapa, fez-se a correlação histórica e espacial destes pontos com as informações obtidas no cadastro da Cia Águas de Joinville, elaborado através da tecnologia de Geo-radar (GPR).

Com os resultados desta investigação, foi possível avaliar a utilização do GPR aos estudos inseridos na Arqueologia Histórica.

Entre 2010 e 2011, a Companhia Águas de Joinville (CAJ) realizou levantamento não-prospectivo utilizando a tecnologia de Geo-radar (GPR) no levantamento de tubulações de água, esgoto e drenagem, compondo o sistema de gestão cadastral conforme a realidade encontrada no subsolo. Este levantamento identifica não somente as redes em operação, como também as redes desativadas. Em 2010 foi realizada a Concorrência nº 137/2010 pela CAJ, visando a contratação de empresa especializada em realizar a execução de serviços de “Recadastramento técnico das redes e demais atributos do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário, bem como consolidação dos dados existentes do Sistema de Drenagem Pluvial do município de Joinville, e outros serviços correlatos ao Cadastro Técnico”<sup>2</sup>.

A Arqueologia vem utilizando ferramentas cada vez mais inovadoras e sofisticadas, incorporando aos grupos de escavações profissionais multidisciplinares (GOMES, 2003). Uma das áreas em ampla utilização é a geofísica, visando a caracterização prévia de áreas para investigações arqueológicas.

O emprego de métodos geofísicos possui como objetivo principal caracterizar e localizar com maior precisão os limites das áreas e das estruturas que irão sofrer intervenções, sendo estas realizadas de forma rápida e sem danos desnecessários, antes da prática de escavações destrutivas a despeito do que ocorria no passado. As escavações se tornam mais eficazes, com custos otimizados e proporcionando melhor aproveitamento das locações das sondagens através de pontos pré-estabelecidos (SOUZA *et al*, 2010).

As principais características que tornam o GPR indicado às finalidades de levantamentos geológicos, arqueológicos e ambientais são:

- \* Fornece perfis ao longo de linhas, produzindo seções em tempo real;
- \* Adequação do equipamento às condições locais: altas frequências, maior resolução; e baixas frequências, maior penetração;
- \* Possibilita a identificação de estruturas diversas, tanto de foco arqueológico, como geotécnico e ambiental.

Com a pesquisa histórica foram levantadas documentações textuais e iconográficas de onze locais no centro de Joinville, sendo dez relacionados às bicas d’água e uma relacionada à tubulação de água, ambos pertencentes ao sistema de captação do Rio do Engenho. Ressalta-se que as supra-estruturas das antigas bicas d’água e chafarizes foram demolidas ao longo dos anos, não restando vestígios superficiais das mesmas.

A identificação dos locais das bicas ocorreu através da análise das fotografias existentes da época e contou com o auxílio de pesquisadores joinvilenses. As bicas estudadas foram instaladas em cruzamentos de vias e em locais estratégicos, próximas às fábricas (Metalúrgica Wetzel, Metalúrgica Bennack, Engenho de Erva-Mate Abdon Batista & Co, Buschle & Lepper S/A), ao Porto de Joinville, ao Mercado Público, ao Corpo de Bombeiros, às importantes vias comerciais (Rua do Príncipe, Rua Princesa Isabel) e à principal praça da cidade na época, a Praça Lauro Müller. O acesso à água possuía uma forte ligação aos diferentes aspectos econômicos, comerciais, industriais e sociais de Joinville entre o final do século XIX e início do século XX.

---

<sup>2</sup> O cadastro das redes de água realizado pela empresa contratada foi gentilmente cedido pela CAJ a esta pesquisa.

No banco de dados do cadastro da CAJ, alguns pontos são identificados como sendo informação de campo do GPR. Estes pontos se intensificam quando próximos aos cruzamentos. Fazendo-se a análise da localização das bicas estudadas com a concentração dos pontos do GPR, há forte indício de que ainda as antigas tubulações em aço extrusado estejam enterradas nestes locais. Para tanto, apenas uma prospecção interventiva poderá confirmar esta hipótese. As bicas foram enumeradas conforme o andamento das suas identificações em documentos históricos (ver Figura 1): inicia-se com o chafariz na Praça Lauro Müller (ver Figura 2 e Figura 3), seguindo pelas bicas na Rua do Príncipe (bicas nº 2, nº 3 e nº 4), a bica nº 5 na Rua Ministro Calógeras, a bica nº 6 no Mercado Público, a bica nº 7 na Rua 7 de Setembro, a bica nº 8 na Rua Princesa Isabel, a bica nº 9 na Rua 9 de Março, a bica nº 10 na Rua do Príncipe e a bica nº 11 na Rua Santos.



Figura 1: Locais levantados pela pesquisa historiográfica da rede de água no centro de Joinville





**Figura 2: Localização gráfica dos chafarizes da Praça Lauro Müller**

Nesse local, percebe-se que há dois pontos do GPR detectados na praça, levando-se à conclusão da existência de uma rede que poderá ter sido a responsável pelo abastecimento de água dos chafarizes, localizados nas extremidades da praça. O traçado desta rede provém da Rua Princesa Isabel, onde há outro registro de bica d'água. Na figura 2, os pontos referem-se às detecções das tubulações de rede de água pelo GPR e as linhas azuis, o traçado da rede de água.



**Figura 3: Chafariz Praça Lauro Müller (s/d). Fotografia: Fritz Hofmann**





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As bases do saneamento urbano estavam estabelecidas desde a Antiguidade: represas, sistemas de captação, bombeamento, encanamentos, poços, fontes, etc.

Contudo, somente durante a Revolução Industrial as tecnologias foram aperfeiçoadas e implantadas nas grandes cidades, visando, infelizmente ao uso e gozo apenas de parte da população, principalmente as classes médias e altas.

Diante das transformações proporcionadas pela industrialização, a Europa passou a experimentar uma nova realidade social, regida pelos princípios da modernidade e do progresso.

As inovações industriais europeias atravessaram o Atlântico e se propagaram pelos países da América, chegando-se ao Brasil.

Durante o período colonial, poucas obras representativas foram realizadas na área do saneamento no Brasil. A partir do século XIX, os grandes centros brasileiros começaram a receber melhorias urbanas, como sistemas hidráulicos, iluminação, transporte coletivo com tração animal, redes de água e esgoto, vias arborizadas e praças, materiais e tecnologias importadas.

Aliada a este *frenesi* de ideais tecnológicos, escolas, academias e institutos foram criados no Brasil, com o intuito de capacitar e profissionalizar os serviços na área de saneamento.

A história do saneamento confunde-se com a necessidade dos governos em combater epidemias e doenças provocadas pela falta de higiene da população. Sua evolução surge, paradoxalmente, nos capítulos da humanidade onde os índices de mortandade epidemiológicas eram uma cruel realidade nas grandes cidades.

Ao realizar o estudo dos dois primeiros sistemas de abastecimento de água de Joinville, constatou-se, de imediato, a utilização de técnicas de engenharia avançadas para a época. Desde o planejamento até a efetiva execução das obras, percebeu-se a importância dada ao assunto pela sociedade local, em sua maioria constituída por imigrantes europeus, que trouxeram seus conhecimentos tecnológicos e organizacionais.

O investimento de recursos públicos à área de saneamento não era uma realidade comum no final do século XIX e início do século XX no Brasil. Assim, ao realizar a prospecção superficial dos dois conjuntos de remanescentes de captações d'água e redes em aço extrusado – muitas delas em funcionamento até hoje, percebe-se o grande potencial histórico e arqueológico do patrimônio hidráulico existente em Joinville.

As tubulações utilizadas foram trazidas da Europa, cuja fabricante alemã foi pioneira no processo de inclusão deste tipo de metal na confecção de tubos “sem costura”, no final do século XIX, período em que os sistemas de abastecimento de água foram implantados em Joinville. Os altos custos investidos na importação e no assentamento destas redes revelam um campo de pesquisa promissor, visto que é uma realidade atípica nas cidades interioranas daquele período histórico, bem como na evolução do saneamento no Brasil.

Além disso, a presença física dos remanescentes das captações de água é outro potencial para futuras pesquisas. Apesar da desativação das mesmas, ainda se preserva muito de sua essência construtiva. A captação do Rio do Engenho, mesmo situando-se próximo ao centro da cidade, mantém elementos submersos originais em bom estado de conservação. A captação do Rio Motucas, por ser de difícil acesso, está praticamente intacta.

O mapeamento das antigas bicas d'água no centro da cidade revela outra característica importante ao desenvolvimento urbano de Joinville. A localização das mesmas está atribuída às proximidades de importantes indústrias na época, de instituições públicas e de áreas comerciais. Por esse aspecto, o fornecimento de água à população também moldou o contexto urbano da área central de Joinville.

O estudo dos dois sistemas de abastecimento de água de Joinville, à luz da Arqueologia Histórica, Urbana e Industrial, demonstra a estreita ligação entre o desenvolvimento urbano e o saneamento. Constatou-se o intenso esforço dos pioneiros joinvilenses em promover a sua qualidade de vida – quer ao âmbito da saúde pública quanto ao desenvolvimento econômico e industrial.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, S. Pra dar ou vender. Revista de História da Biblioteca Nacional, ano 9, n. 102, p. 58-61, mar. 2014.
2. BANDEIRA, D. R.; ALVES, M. C. Arqueologia Histórica no Nordeste de SC. Revista Tempos Acadêmicos, Dossiê Arqueologia Histórica. Criciúma, n.10, p. 68 - 88, 2012.
3. BICHO, N. F. Manual de Arqueologia Pré-histórica. Lisboa: Edições 70, 2006.
4. BRASIL. A história do uso da água no Brasil: do descobrimento ao século XX. A.N.A., Brasília, 2007.
5. CAJ. Banco de dados do cadastramento técnico do SAA e do SES utilizando GPR. Joinville, 2015. 1 PENDRIVE.
6. FICKER, Carlos. História de Joinville: crônica da Colônia Dona Francisca. Joinville, 2008.
7. FONSECA, F. P.; VILAR, D.D. De gota em gota. Revista de História da Biblioteca Nacional, ano 9, n. 102, p. 62-65, mar. 2014.
8. FONSECA, F. P. As águas do passado e os reservatórios do Guaraú, Engordador e Cabuçu: um estudo de Arqueologia Industrial. 2007. 259 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
9. FUNARI, P. P. Arqueologia. São Paulo. Editora Contexto, 2010.
10. FUNASA. Manual de Saneamento. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.
11. HELLER, L.; PÁDUA, L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.
12. LIMA, M. C. Um jardim para Joinville. Notícias do Dia, Joinville, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.ndonline.com.br/joinville/colunas/memoria/156658-um-jardim-para-joinville.html>>. Acesso em: 05 jan. 2015.
13. LOCATELLI, G. Mudanças na Rede Mutucas. A Notícia, Joinville, ago. 1998. Disponível em: <<http://www1.an.com.br/1998/ago/15/0cid.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2013.
14. LOTH, A. F. Avaliação do Comprometimento dos Trabalhadores da Companhia Águas de Joinville com a Política de Saneamento Básico. 2010. 116 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.
15. MORAES, J. C. 500 Anos de Engenharia no Brasil. São Paulo: Editora USP, 2005.
16. ORSER Jr, Charles E. Introdução à Arqueologia Histórica. Belo Horizonte: Oficina de Livros, 1992.
17. PITERMAN, A. et al. Água e seus caminhos e descaminhos entre os povos. Revista APS, v. 8, n.2, 2005.
18. PINTO, G. P. O método GPR aplicado à localização de tubulações utilizadas no abastecimento de água na região urbana do município de Belém-Pará. 2010. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Belém.
19. RENFREW, C; BAHN, P. Arqueología: teorías, métodos y práctica. Madrid, 1993.
20. RENFREW, C; BAHN, P. Arqueologia Conceptos Clave. Madrid, 2008.
21. RESENDE, S. C.; HELLER L. O saneamento no Brasil: políticas e interfaces. Belo Horizonte: UFMG - Escola de Engenharia, 2002.
22. RIBEIRO, J. M. G; OLIVEIRA, T. M. N. Cartilha geográfica Bacias hidrográficas dos rios Cubatão (Norte) e Cachoeira. Joinville: Editora Mercado de Comunicação, 2014.
23. SÁ, C. C. de. A importância da Micromedição no Combate às Perdas de Água: estudo da hidrometração da Companhia Águas de Joinville. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
24. SANTA CATARINA. Companhia Águas de Joinville. Recadastramento técnico das redes e demais atributos do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário, bem como consolidação dos dados existentes do Sistema de Drenagem Pluvial do município de Joinville, e outros serviços correlatos ao Cadastro Técnico. Joinville, SC, 2011.
25. SILVA RODRIGUES, E. Os cursos da água na história: simbologia, moralidade e a gestão de recursos hídricos. 1998. 166 f. Tese (Doutorado) - Fundação Oswaldo Cruz/Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro.
26. TOCCHETTO, Fernanda et al. Programa de Arqueologia Urbana do Município de Porto Alegre, RS. CEPA, Santa Cruz do Sul, v.23, n. 30, p. 75-101, jul./dez. 1999.
27. VILAR, D. D. Águas aos Cântaros – os reservatórios da Cantareira: um estudo de Arqueologia Industrial. 2007. 212 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
28. XAVIER, J. S. Saneamento de Pelotas (1871-1915): o patrimônio sob o signo de modernidade e progresso. 2010. 335 f. Dissertação (Mestrado em Memória Social e Patrimônio Cultural) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.