

INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO EM PERSPECTIVA COMPARADA: OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE SÃO PAULO (BRASIL) E BALTIMORE (EUA)

Guilherme Dalda Amorin, USJT, 8242157@ulife.com.br; Laís Reis Ferreira, USJT 82420325@ulife.com.br; Letícia Pereira Paixão, USJT, 82420325@ulife.com.br; Luiza Oliveira Ottengy Costa, USJT 822151317@ulife.com.br; Maria Eduarda Rodrigues da Silva, 825144517@ulife.com.br; Anderson Figueredo Brito, USJT (Mentoria), andersonfigueredob@gmail.com; Cristina de Campos USJT (Dra., orientadora), prof.cristinacampos@ulife.com.br;

Infraestruturas de saneamento em perspectiva comparada: os sistemas de abastecimento de São Paulo (Brasil) e Baltimore (EUA)

Resumo

Este projeto investiga a construção de infraestruturas de saneamento em Baltimore (EUA) e São Paulo (Brasil) através de estudo comparativo, utilizando como fonte principal o acervo fotográfico do sanitarista Geraldo Paula Souza. A pesquisa, que adota metodologia de georreferenciamento e análise documental, busca compreender os contextos sociais e tecnológicos destes sistemas, inicialmente construídos por empresas privadas no século XIX e posteriormente estatizados. Os resultados iniciais, focados em São Paulo, incluem o mapeamento das estações de tratamento e uma cronologia detalhada do sistema de abastecimento, elaborada a partir da Revista da Repartição de Águas e Esgotos (décadas de 1930 a 1950).

Palavras-chave: urbanização, sistemas urbanos, saneamento.

Introdução

Esta pesquisa está comprometida a entender o fenômeno da urbanização desencadeada nas cidades do Brasil e Estados Unidos a partir do final do século XIX. A intensificação da industrialização e da urbanização, fenômeno comum a diversas cidades do continente americano, levou as autoridades públicas a investirem na construção de redes de infraestrutura, sobretudo de água e esgoto (Andrade, 1992; Melosi, 2000). O saneamento tornou-se uma prioridade face aos

problemas sanitários decorrentes do adensamento populacional, que incluíam surtos epidêmicos com altas taxas de mortalidade.

É importante ressaltar, contudo, que a urbanização assumiu contornos distintos conforme o contexto socioeconômico. Nos Estados Unidos, o processo foi intensificado pela industrialização, especialmente na costa leste, em estados como Nova Iorque, Massachusetts, Michigan e Illinois (Shaw, 1966). No Brasil, a urbanização concentrou-se na região sudeste, impulsionada pela agricultura de exportação, que atraiu mão de obra e fomentou o desenvolvimento urbano (Cano, 1977). Como apontam Melosi (2000) e Andrade (1992), foram justamente essas regiões que canalizaram recursos significativos para a construção de suas redes de infraestrutura.

O ponto de partida para esta pesquisa é o acervo fotográfico do professor Geraldo Paula Souza (1889-1951), que registrou sistemas urbanos de saneamento em cidades norte-americanas e brasileiras. Médico sanitário e docente da Faculdade de Medicina de São Paulo, Paula Souza documentou plantas de tratamento de água e esgoto em ambos os países. Esse conjunto documental único motiva a realização de um estudo comparativo, que busca compreender o contexto de construção desses aparatos técnicos em suas dimensões sociais e tecnológicas.

As fotografias foram produzidas por Paula Souza durante seu doutorado em Higiene e Saúde Pública na Universidade Johns Hopkins, entre 1918 e 1920. O saneamento era um tema central no campo da Higiene, que se dedicava ao estudo dos sistemas de abastecimento urbano e suas complexas estações de purificação e distribuição de água potável (Fee, 1999; Melosi, 2000). O conjunto fotográfico de Paula Souza retrata justamente esses sistemas construídos em diversas cidades norte-americanas que ele visitou e documentou. Ao retornar ao Brasil, onde assumiu a direção do Serviço Sanitário, ele também registrou os sistemas empregados na cidade de São Paulo.

O projeto de pesquisa enviado ao edital de 2025 definiu como objetos de análise as cidades de Baltimore (EUA) e São Paulo (Brasil). Assim como Nova Orleans (Campos, Alvez e Volpe, 2024), Baltimore iniciou a construção de seu sistema de abastecimento urbano em período semelhante ao de São Paulo. Em Baltimore, a empresa privada Baltimore Water Company foi a responsável pelo

primeiro sistema moderno de abastecimento da cidade em 1854, que foi posteriormente incorporado pela municipalidade como empresa pública no início do século XX (Blackburn, 1947; Ni, 2004). Em São Paulo, o primeiro sistema moderno ficou a cargo da Companhia Cantareira e Esgotos em 1875, sendo posteriormente estatizado com a criação da Repartição Técnica de Águas e Esgotos (RTAE) (Campos, 2005). Os estudantes de graduação participantes deste projeto realizaram análises comparativas da implementação dos sistemas de abastecimento nessas duas cidades.

A execução do trabalho possibilitará o desenvolvimento de competências técnicas em geoprocessamento, ferramenta essencial para o planejamento urbano e o projeto urbanístico. Desse modo, o projeto oferece aos estudantes uma oportunidade única de aprofundar seu entendimento sobre a evolução urbana e o impacto das infraestruturas na malha das cidades, contribuindo para a formação de profissionais mais conscientes e preparados para os desafios urbanos contemporâneos.

Métodos

A pesquisa adotou a metodologia de estudo comparado, amplamente consolidada nos estudos urbanos e sociais. Esta abordagem, empregada de forma referencial por autoras como Bresciani (1982) e Schwarcz (1993) em análises entre o Brasil e outros contextos globais, é particularmente eficaz para destacar particularidades e convergências entre diferentes realidades. O estudo é amparado por dados qualitativos e quantitativos reunidos sobre os sistemas de abastecimento das duas cidades.

Resultados e Discussões

Este resumo apresenta os resultados da primeira etapa da pesquisa, que teve como foco o sistema de abastecimento de água da cidade de São Paulo. Os seguintes objetivos foram alcançados:

- Identificação e Georreferenciamento das Infraestruturas: Foram mapeadas e geolocalizadas as Estações de Tratamento de Água (ETAs) e os reservatórios que compõem o sistema de abastecimento da região metropolitana de São Paulo.

- **Pesquisa Documental em Periódico Técnico:** Foi realizada uma análise sistemática da *Revista da Repartição de Águas e Esgotos*, abrangendo as publicações sobre obras de saneamento entre as décadas de 1930 e 1950. Para a organização e sistematização dos dados coletados, foi utilizada a ferramenta de inteligência artificial Google LM Notebook.

A partir da análise da revista técnica, foi construída uma cronologia detalhada do sistema de abastecimento. Essa sistematização, desenvolvida pelas discentes Laís Ferreira e Maria Eduarda R. Silva com o auxílio do Google LM Notebook, organizou as principais etapas de constituição das estações de tratamento de água e esgoto, os mananciais utilizados e outras informações relevantes sobre a história do saneamento paulistano.

Paralelamente, foi conduzido um trabalho específico de espacialização das Estações de Tratamento de Água na região metropolitana (Figura 1), sob a responsabilidade do discente Guilherme D. Amorim.



Figura 1. Mapa das ETA's de São Paulo. Elaboração de Guilherme Dalda Amorim a partir do Google Maps.

E a identificação das ETA's, abaixo organizadas no quadro:

ETA	Início / Construção	Capacidade / Volume	Área / População Atendida
ETA Guaraú (Cantareira)	Em operação desde 1966	~33 m³/s	Abastece ~8,8 milhões de pessoas
ETA Taiaçupeba (Alto Tietê)	Inaugurada em março de 1992	10 m³/s (ampliada para 15 m³/s)	Atende até ~5 milhões na RMSP
ETA Morro Grande (Alto Cotia)	Entre 1916–1933 (Sistema Alto Cotia)	1,1 m³/s	Atende Embu, Cotia, Itapeerica, Vargem, etc. (~440 mil em racionamento)
ETA Casa Grande (Rio Claro)	Inaugurada em 1939	Não disponível	Atende Biritiba-Mirim e arredores
ETA Rio Grande (Billings)	Em operação há décadas	5,5 m³/s	Abastece São Bernardo, Santo André, Diadema (~população dessas cidades)
ETA Alto da Boa Vista (Guarapiranga)	Data inicial não detalhada; expansão 2014/2015	14 → 16 m³/s	Atende cerca de 400 mil pessoas em ZS/ZSO
ETA Vargem Grande (São Lourenço)	2014 (construção); operação assistida abr/2018; comercial jul/2018	6,4 m³/s	Serve ~1,4 milhão em 7 municípios
ETA Ribeirão da Estiva	Não divulgada	Não disponível	Atende regiões rurais protegidas

Figura 2. Elaboração de Guilherme Dalda Amorim a partir de dados coletados no sítio eletrônico da Sabesp.

Em outra frente da pesquisa, realizou-se o levantamento e a identificação dos reservatórios localizados na cidade de São Paulo (Figura 3). A discente Letícia Oliveira Paixão foi responsável pela elaboração de pranchas com a localização de reservatórios:



Figura 2. Elaboração de Letícia Oliveira Paixão a partir do Google Maps.

A discente Luiza Ottengy foi responsável pelo levantamento e identificação dos reservatórios elevados na cidade de São Paulo. Para além de sua função crucial na distribuição de água em determinadas regiões, essas estruturas se distinguem por seu singular valor arquitetônico e por sua relevância como elementos constitutivos da paisagem urbana.

Conclusões

O conjunto fotográfico dos sistemas de abastecimento serve de base para um estudo que se desdobra em múltiplas análises da rede de saneamento de São Paulo. Por meio da organização de um vasto painel de informações, as pesquisas em andamento buscam decifrar a estrutura e a complexidade dessa infraestrutura.

Referências

ANDRADE, Carlos Roberto Monteiro de. **A peste e o plano: o urbanismo sanitista** do Eng. Francisco Saturnino de Brito. 1992. 282f. 1992. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 1992.

BLACKBURN, S. C. Enlargement of the Baltimore Water Supply System. **Journal AWWA**, vol. 39, n. 2, February 1947.

BRESCIANI, Maria Stella. **Metrópoles: as faces do monstro urbano**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1982.

CAMPOS, C. A promoção e a produção das redes de águas e esgotos na cidade de São Paulo, 1875-1892. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 13, p. 189-232, 2005.

CAMPOS, Cristina de; ALVES, Raquel Magalhães; VOLPE, Nelson Mauro. Das Águas do Mississippi às do Tietê: A Saúde Pública e a construção dos modernos sistemas de abastecimento urbano em Nova Orleans (EUA) e São Paulo (Brasil). In: Anais do 18º Seminário de história da cidade e do Urbanismo: Horizontes (Im)possíveis. **Anais...Natal(RN)** UFRN, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/18-shcu-seminario-historia-cidade-urbanismo/996832-DAS-AGUAS-DO-MISSISSIPPI-AS-DO-TIETE--A-SAUDE-PUBLICA-E-A-CONSTRUCAO-DOS-MODERNOS-SISTEMAS-DEABASTECIMENTO-URBAN>. Acesso em: 17/02/2025

CANO, Wilson. **Raízes da concentração industrial em São Paulo**. São Paulo: Difel, 1977.

FEE, Elizabeth. **Disease and discovery: a history of the Johns Hopkins School of Hygiene and Public Health, 1916–1939**. JHU Press, 2016.

MELOSI, Martin V. **The sanitary city: Environmental services in urban America from colonial times to the present**. University of Pittsburgh Press, 2000.

NI, Y. Druid Lake Dam: a National Civil Engineering Historic Landmark. In: DENNIS, B. G.; FENTON, M. C. **Baltimore civil engineering history**. Baltimore: sponsored by the History and Heritage Committee of the American Society of Civil Engineers, 2004.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. **O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil, 1870-1930**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

SHAW, R. E. **Erie Water West: a history of the Erie Canal, 1792-1854**. University of Kentucky Press, 1966.

Fomento: Programa Pró-Ciência do Ecossistema Ânima.