

Os Canais de Saturnino: documentário conta história de um projeto pioneiro

Carlos José de Oliveira

Cineasta, produtor audiovisual e editor de vídeo, spectrafilmes@hotmail.com

Madeleine Alves dos Santos

Cineasta e produtora cultural, graduada em Letras - Português/ Inglês pela Universidade Católica de Santos (UniSantos), com Habilitação em Artes Visuais pelo Departamento de Formação e Pesquisa Cultural (Deforpec) da Secretaria Municipal de Cultura de Santos, mad.artes@yahoo.com.br

Resumo

O presente artigo apresenta o filme documentário *Os Canais de Saturnino*, contextualizando seu momento de realização e revelando detalhes desta produção audiovisual; faz uma síntese do projeto de saneamento criado por Saturnino de Brito para a cidade de Santos, com ênfase em seu sistema de canais de drenagem; e, complementando o conteúdo do filme, aborda ações de conservação e preservação destes canais no final do século XX e início do século XXI, bem como a necessidade de maior conscientização da população quanto à importância desse patrimônio histórico e sua utilidade nos dias atuais.

Palavras-chave: saneamento de Santos, Saturnino de Brito, canais de drenagem pluvial.

No país em que apenas 49,8% da população, o que corresponde a mais de 100 milhões de pessoas, têm acesso à coleta de esgoto¹, as iniciativas de produção de conteúdos de apoio à educação ambiental são extremamente necessárias. Agregase ainda mais valor quando essas iniciativas também abordam a preservação do patrimônio histórico e arquitetônico, assunto cuja área sempre careceu de maiores investimentos no país em que se diz que “o povo não tem memória”. Exemplo de uma dessas iniciativas é o filme documentário *Os Canais de Saturnino* (Figura 1), dirigido e produzido em 2010 pelo produtor audiovisual Carlos Oliveira.

Realizado pela Fundação Arquivo e Memória de Santos (FAMS), o filme foi distribuído em DVD às escolas da rede municipal de ensino, para uso como material paradidático nas aulas de História. Com 27 minutos de duração, o documentário conta a

história da implantação dos canais de drenagem pluvial na cidade de Santos, projeto de Saturnino de Brito, que também incluía um amplo sistema de esgotos sem ligações com a rede de drenagem pluvial, chamado por Saturnino de *Sistema Separador Absoluto*, e que, por esta e outras características, foi considerado pioneiro no Brasil.

O projeto de Brito para Santos foi de intervenção A saúde da cidade-sede do maior porto de exportação era fundamental para a economia do Estado de São Paulo e também do País. Em 1867, com a implantação da ferrovia São Paulo Railway, houve um incremento das exportações de café, o que causou uma superpopulação no final do século XIX. De acordo com a prof.^a Wilma T. F. Andrade (1989), isso agravou ainda mais os problemas urbanos já existentes. Assim, o deficiente abastecimento de água, a falta de um sistema de esgoto encanado,

¹ Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS) – Ministério das Cidades. (BRASIL, 2016, p.24).

OS CANAIS DE SATURNINO

DOC DOCUMENTÁRIO FAMS

Os canais de Santos, construídos entre 1905 e 1927, foram parte de um grande plano de saneamento que, incluindo também um sistema de esgoto encanado, erradicou as epidemias e drenou os alagadiços, possibilitando o desenvolvimento do porto e a expansão da cidade.

Elaborado pelo engenheiro sanitário Saturnino de Brito, o plano foi pioneiro no Brasil por criar duas redes separadas: uma para escoar as águas pluviais e outra para os esgotos. Incorporadas à paisagem urbana e símbolos da saúde da cidade, Os Canais de Saturnino transmitem-nos a bela lição cívica de olhar para o futuro.

FUNDAÇÃO ARQUIVO E MEMÓRIA DE SANTOS APRESENTA "OS CANAIS DE SATURNINO" DIREÇÃO CARLOS OLIVEIRA SATURNINO DE BRITO ALEX CRUZ MAQUIAGEM RENATA CARVALHO DEPOIMENTOS ALCIR DOS SANTOS ELIAS E ELYN ALVES DE CAMARGO TRILHA SONORA ORIGINAL CELSO CUNHA LOCUÇÃO RICARDO PRADO MOTION GRAPHICS BRUNO ADACHI MONTAGEM CARLOS OLIVEIRA FOTOGRAFIA ALLAN MONTREZOL E EDUARDO DOURADO PRODUÇÃO CARLOS OLIVEIRA TATIANA SANTI E LUCHAR PERGOLIZZI PESQUISA CARLOS OLIVEIRA TATIANA SANTI E MADELEINE ALVES ROTEIRO CARLOS OLIVEIRA E MADELEINE ALVES

FUNDAÇÃO ARQUIVO E MEMÓRIA DE SANTOS

PRODUÇÃO **phanton** www.phanton.art.br

APOIO INSTITUCIONAL

PREFEITURA DE SANTOS
Prefeito João Paulo Tavares Papa

REALIZAÇÃO **FUNDAÇÃO ARQUIVO E MEMÓRIA DE SANTOS**
Diretor-Presidente José Manuel Costa Alves

DOCUMENTÁRIO 27 min COR/PB 2010

LIVRE PARA TODOS OS PÚBLICOS
Tema: Canais de drenagem pluvial
Contém: Relatos Históricos

DVD VIDEO ALL NTSC WIDESCREEN 16:9 Áudio 2.0 PORTUGUÊS

Menus Interativos Seleção de CAPÍTULOS Legendas INGLÊS ESPANHOL PORTUGUÊS

Copyright © 2010 Fundação Arquivo e Memória de Santos. Todos os direitos reservados. ATENÇÃO: A reprodução deste DVD é proibida. Os infratores estarão sujeitos às penalidades previstas em lei. Atre da capa e a elaboração do disco: Carlos Oliveira | Phanton Comunicação Ltda. - Av. Presidente Kennedy, 2005 - 3º 10 - Praia Grande-SP - CEP 11702-200 - Tel.: (13) 3473-9881 - Website: www.phanton.art.br - E-mail: contatos@phanton.art.br - CNPJ 057.807.703/0001-43 - Rua Tibéria, 639 - São Paulo-SP - CEP 04622-011 - Tel.: (11) 3442-8897 - Website: www.tecdigital.com.br - E-mail: tecdigital@tecdigital.com.br - Indústria Brasileira - Sob encomenda a distribuição da Fundação Arquivo e Memória de Santos - CNPJ 01.440.933/0001-25 - Rua Visconde do Rio Branco, 46 - Centro - Santos-SP - CEP 11013-030 - Tel.: (13) 3202-1240 - FAX: (13) 3202-1243 - Website: www.fundasantos.org.br - E-mail: sede-fams@fundasantos.org.br - VALDADE: O prazo de validade do disco DVD é indeterminado, desde que observadas as seguintes condições: Armazenar em local seco, livre de poeira, não expor ao sol, não riscar, não dobrar, não engorçar, não manter a uma temperatura superior a 55°C e umidade acima de 80%RH e segurar o disco sempre pela lateral e pelo furo central.

DOCUMENTÁRIO 27 MIN. APROX. DVD VIDEO

Figura 1: Capa do DVD do filme Os Canais de Saturnino. Projeto gráfico de Carlos Oliveira.

2 Febre amarela, malária, peste bubônica, varíola, tuberculose, disenteria, febre tifoide e outras doenças assolavam Santos. Só de febre amarela, na década de 1890, na cidade, morreram mais de 6600 pessoas (LOPES, 1974).

o acúmulo de lixo nas ruas e córregos, a existência de alagadiços devido à característica do solo plano e impermeável, aliados ao clima quente e chuvoso, foram fatores que permitiram o surgimento de epidemias fatais, como as de febre amarela e malária, que começavam a avançar pelo interior do Estado, ameaçando a mão de obra utilizada na lavoura do café. Na década de 1890, morreram mais de 22 mil pessoas, vítimas destas epidemias², mais da metade da população da cidade.

Por conta disso, as companhias armadoras europeias anunciavam que os seus navios não paravam no porto de Santos. As tripulações das embarcações estrangeiras, que chegavam ao porto, eram enviadas para lugares distantes, e quem fazia o carregamento das mercadorias eram brasileiros e imigrantes. Só quando os navios estavam prontos para zarpar, suas tripulações voltavam. Santos tornou-se “o porto

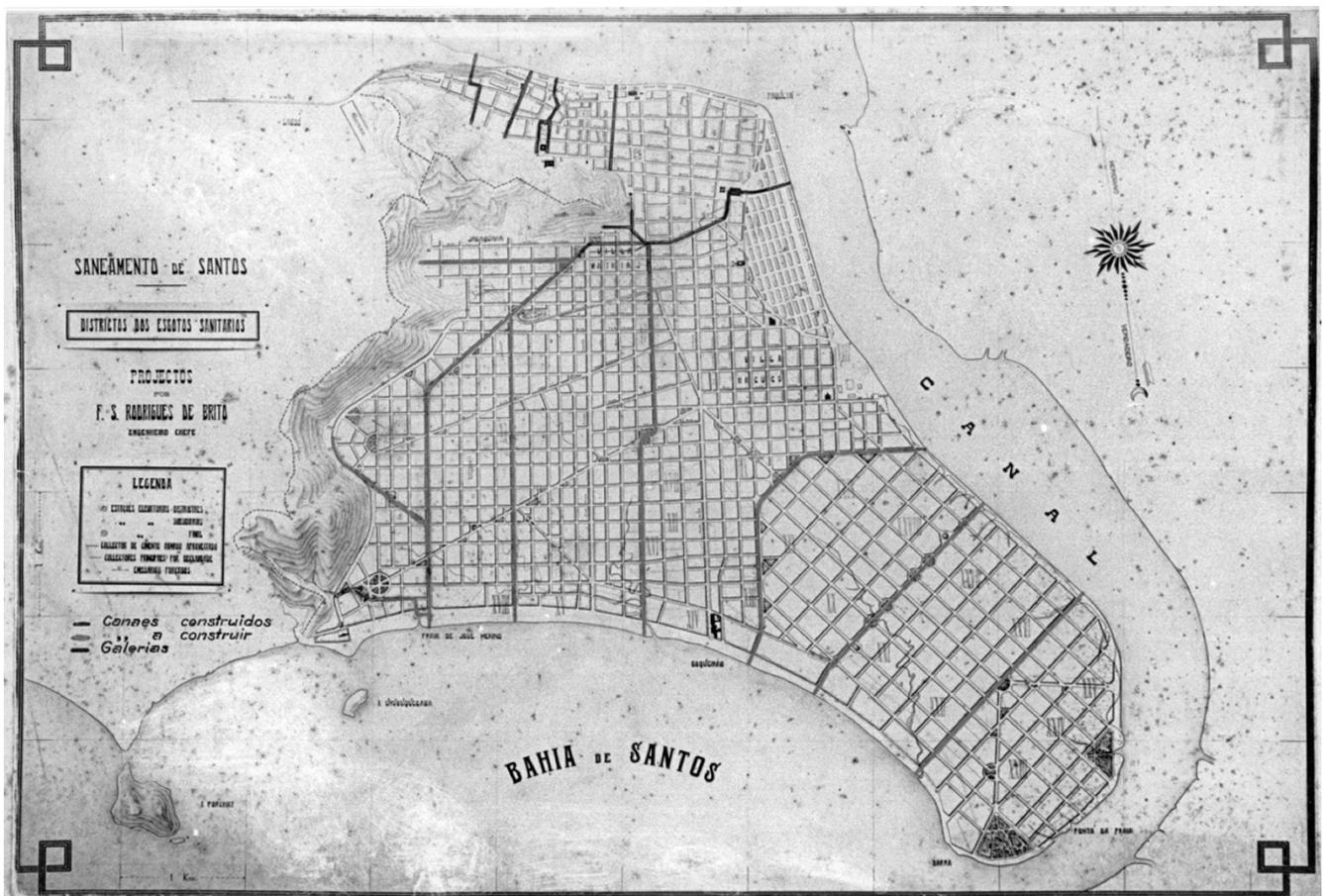
maldito”. Para resolver o problema, o governo estadual interviu no município por meio de comissões para a realização de obras de engenharia sanitária e campanhas de combate às epidemias. Foi então que, em 1898, o engenheiro Saturnino de Brito apresentou um projeto de rede de canais a céu aberto para drenar o solo da cidade, mas sua proposta foi rejeitada por ser considerada utópica na época. Em meio a debates de vários estudos e planos, de diferentes autores, as poucas obras que saíram do papel não conseguiram solucionar os problemas de saneamento. Porém, em 1905, assumindo o cargo de engenheiro-chefe da Comissão de Saneamento de Santos, Saturnino reapresentou seu projeto, acrescido de melhoramentos, e conseguiu realizá-lo com verba do governo estadual.

O sistema de canais, construído entre 1905 e 1927, junto com um novo e muito mais amplo

sistema de esgotos, projetados por Saturnino, mais as campanhas sanitárias e de saúde do governo estadual junto à população, possibilitaram o desenvolvimento do porto e da cidade de Santos nas primeiras décadas do século XX. Turistas de São Paulo começaram a frequentar a praia santista e o comércio, em geral, cresceu. Sem mais epidemias nem os alagadiços, drenados pelos canais, a cidade se expandiu em terreno seco até a orla da praia. E nesse aspecto de expansão, Saturnino de Brito, proativamente movido por ideais cívicos, deixou uma contribuição das mais relevantes: ao preparar sua planta da cidade com os canais de drenagem, ele também idealizou e planejou sua expansão urbana. Na sua planta, os canais a céu aberto são elementos formais do traçado urbanístico, como apresentado por Brito (1943) e ilustrado pela Figura 2.

Hoje, em sua maioria, os canais dividem bairros e servem como pontos de referência para a população. É comum ouvirmos moradores santistas dizerem: “moro no canal 4”, “perto do canal 5”, e até mesmo os turistas acabaram assimilando essa forma de localização. E além dos benefícios proporcionados pelo projeto dos canais e do sistema de esgotos, a cidade ainda ganharia algo que demonstra o pensamento inovador e de vanguarda deste grande engenheiro sanitarista: um planejamento urbanístico. Saturnino de Brito fora influenciado pelas ideias do austríaco, arquiteto e historiador da arte, Camillo Sitte (1843-1903), que, em sua obra, propunha a qualidade de vida no desenho da cidade (SITTE, 1992). Em sua nova planta de expansão para a cidade de 1910 (Figura 3), Brito incluiu muitas áreas verdes em formas de grandes praças e avenidas com largos canteiros centrais arborizados, na época chamados de “Avenidas Parque”.

Figura 2: Planta do sistema de canais de drenagem pluvial em Santos, projeto de Saturnino de Brito. Nela, vê-se também o traçado de galerias pluviais na região do Centro da cidade. Fonte: Acervo FAMS - Reprodução cedida para o documentário Os Canais de Saturnino.



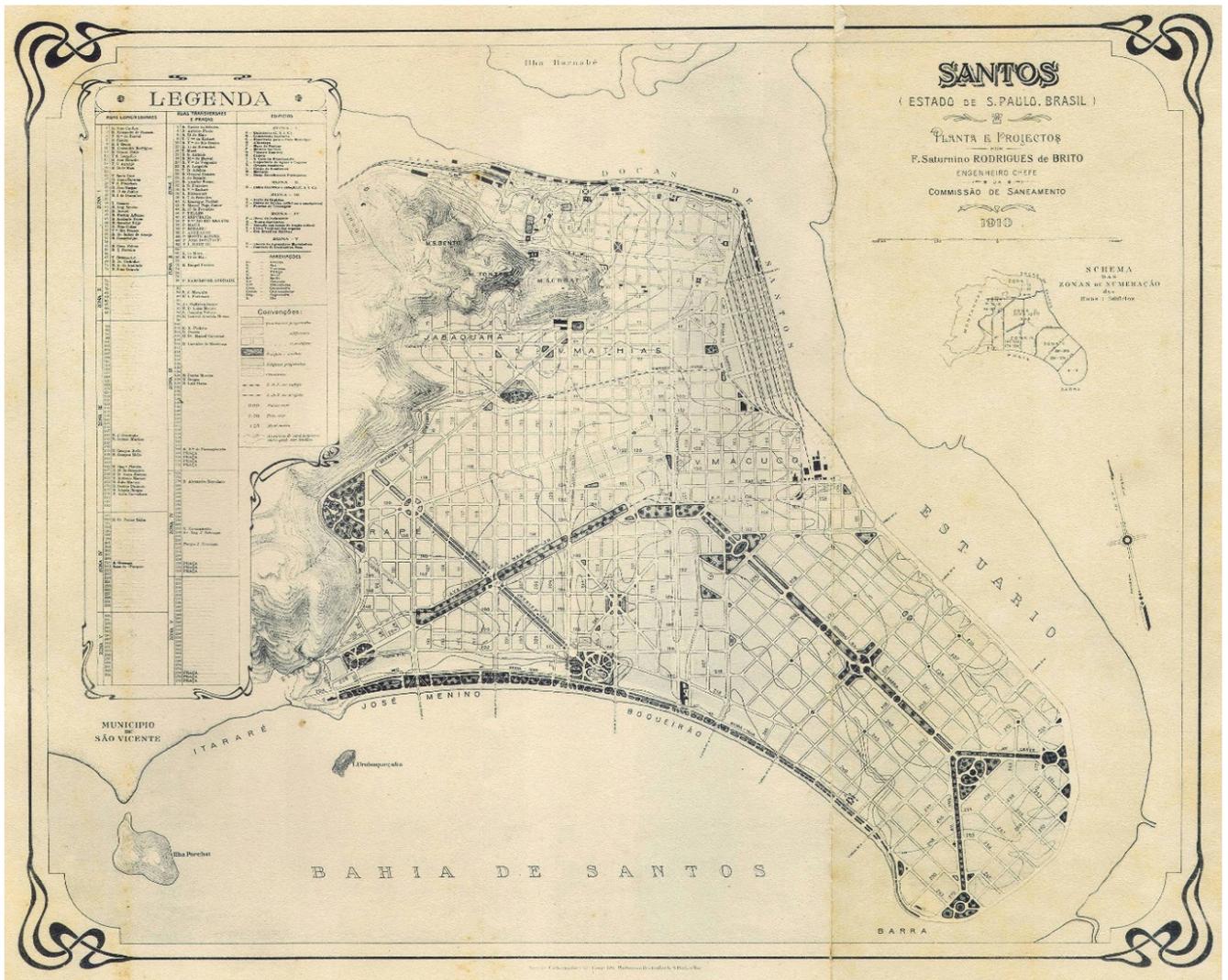


Figura 3: Planta de expansão de Santos de 1910, projeto de Saturnino de Brito. Fonte: *Inauguração dos Trabalhos de Saneamento de Santos*, da Comissão de Saneamento de Santos, 1913 - Acervo da Biblioteca Municipal Alberto Souza.

³ O traçado da avenida da Barra não foi seguido exatamente, apenas sua orientação no sentido sudeste (da Ponta da Praia). Hoje, a avenida Afonso Pena corresponde à avenida da Barra, sendo a principal ligação entre a Encruzilhada e a Ponta da Praia, e tem um estreito canteiro central que suporta árvores de médio e grande porte.

A atual avenida Francisco Glicério – na planta, avenida do Saneamento – teria canteiros centrais com quase 100 metros de largura, desde o bairro do José Menino até o bairro da Encruzilhada. A continuação desta avenida – a chamada avenida da Barra, na planta – também incluiria largos canteiros em toda a sua extensão até o bairro da Ponta da Praia³. Influenciado pelo positivismo, Saturnino defendia um desenvolvimento salubre das cidades orientado pelo conhecimento científico, para o progresso do País, como aponta Lopes (2013, p. 46). Porém, conforme narra o documentário *Os Canais de Saturnino*,

A planta geral, que serve para ordenar a cidade existente e orientar o seu crescimento, vai contra os interesses dos proprietários de terras, que desejam

manter intactos seus grandes terrenos e chácaras. Portanto, a Câmara recusa o projeto, respondendo que já possui um projeto anterior, elaborado em 1896, simplesmente restrito à divisão da cidade em quadriláteros. O fato causa grande polêmica entre o Estado e a Câmara local. A todas as críticas, Saturnino rebate com argumentações que defendem a superioridade do seu projeto em relação ao anterior [...] (OLIVEIRA, 2010).

Além de incluir áreas verdes, o projeto de Saturnino respeitava o sistema viário, as áreas já ocupadas, a topografia e o sistema de saneamento – o traçado oferecia facilidade à implantação das redes de água e esgotamento sanitário e pluvial. Apesar da polêmica travada entre Saturnino e a Câmara de Santos, narrada com detalhes em Souza (1914), a planta

⁴ A Zona Noroeste é uma região predominantemente residencial, abrigando mais de 20% da população santista. Tem 16 bairros em uma área de mais de 12 Km². A ocupação intensa da Zona Noroeste de Santos começou na década 1950, impulsionada pela instalação do Polo Industrial de Cubatão e após a ocupação completa dos bairros da orla, dos bairros intermediários e da área portuária.

Figura 4: Orquidário Municipal de Santos (acima, à esquerda) e jardins da praia. Abaixo, à esquerda, vê-se o Emissário Submarino, que abriga o Parque Municipal Roberto Mário Santini. Fonte: Ortofoto, de 2006, do *Projeto Santos Digital*, da Secretaria Municipal de Planejamento (SEPLAN), cedida para o documentário *Os Canais de Saturnino*.

de expansão foi parcialmente seguida, orientando o crescimento de Santos do Macuco – bairro de trabalhadores portuários – em direção à Ponta da Praia. O traçado urbano dos canais foi executado e orientou a abertura da maioria das novas ruas. Por fim, duas ideias incluídas nessa planta vingaram: a área verde que hoje corresponde ao Orquidário e os jardins da orla da praia (Figura 4).

Inovação e excelência técnica para a época

Saturnino criou uma maneira formidável para conseguir o escoamento das águas pelos canais, aproveitando a energia natural das marés. Alguns córregos da ilha foram retificados com a construção dos canais. A utilização de concreto armado, nas paredes e no fundo, representou um pioneirismo na época. Quanto a capacidade dos canais, Oliveira (2010) acrescenta que:

A capacidade, tanto das galerias da cidade quanto dos canais, foi avaliada para esgotar as águas que

vêm desde a linha de topo da montanha, descendo as encostas vertentes até os bairros futuramente formados, com suas superfícies revestidas pelo calçamento ou cobertas pelos telhados das casas.

O primeiro trecho de canal pluvial foi inaugurado em 1907 e as obras seguiram até 1927, enfrentando muitas resistências dos proprietários de terras em aceitar cedê-las para a abertura dos canais. São nove os canais de Saturnino em Santos. Posteriormente, a prefeitura construiu mais seis canais, sendo quatro deles na Zona Noroeste da cidade⁴.

O sistema de esgotos foi inaugurado em 1914, com o uso, pela primeira vez no Brasil, de bombas centrífugas elétricas com comando automático nas estações elevatórias, em substituição aos ejetores de ar comprimido, então mundialmente empregados. O projeto de esgotos abrangeu a substituição total da rede de esgotos sanitários existente e o tratamento dos efluentes antes do despejo no mar. Um longo emissário em tubos de ferro fundido de 70 centímetros de diâmetro



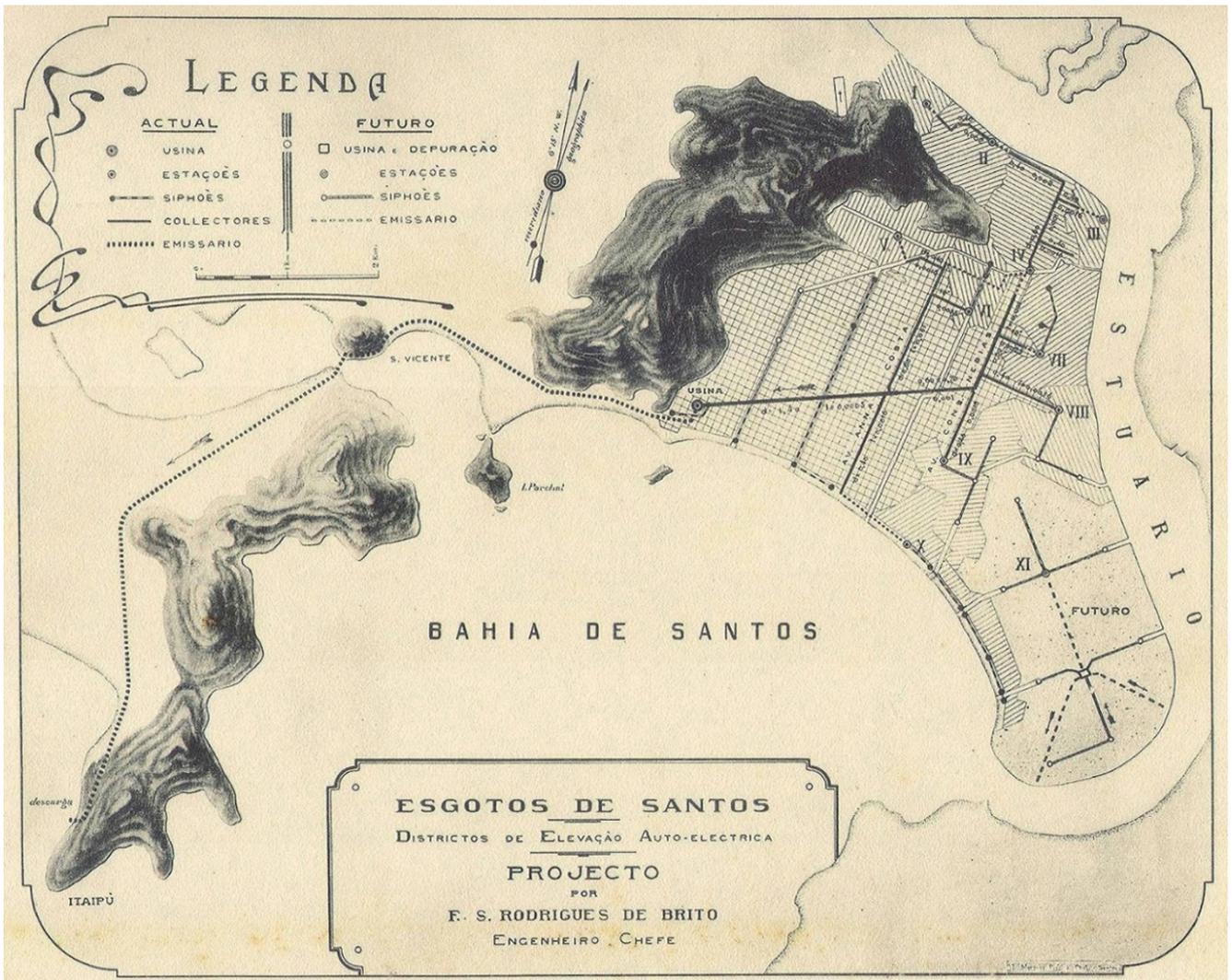


Figura 5: Planta da rede de esgotos de Santos, projeto de Saturnino de Brito. Fonte: *Inauguração dos Trabalhos de Saneamento de Santos*, da Comissão de Saneamento de Santos, 1913 - Acervo da Biblioteca Municipal Alberto Souza.

foi construído desde a usina terminal – ainda hoje existente – no bairro do José Menino, em Santos, passando por São Vicente até a Ponta do Itaipú, na parte continental, hoje município de Praia Grande (Figura 5).

Para sustentar os tubos do emissário, foi construída a Ponte Saturnino de Brito ou Ponte Pênsil – cartão-postal de São Vicente –, inaugurada em 1914 e considerada a segunda do gênero no País (Figura 6). A partir de 1915, o serviço de esgoto domiciliar de São Vicente foi ligado ao de Santos e a Ponte Pênsil acabou sendo utilizada como principal ligação entre São Vicente e Praia Grande por muitos anos. Com a abertura da Rodovia Anchieta – pista norte em

1947 e pista sul em 1953 – e posteriormente, da Rodovia dos Imigrantes em 1976, o tráfego de veículos aumentou muito e a ponte apenas não foi interditada porque os prejuízos ao litoral paulista seriam catastróficos. Mas, a solução veio com a construção da Ponte do Mar Pequeno, aberta em 1981, no último trecho da Rodovia dos Imigrantes. A tubulação do emissário ainda existe e é visível inclusive na Ponte Pênsil, mas hoje ele não é mais utilizado pois foi substituído pelo Emissário Submarino da praia do José Menino, inaugurado em 1978. De acordo com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), hoje 100% do esgoto coletado é tratado antes de ser lançado na baía, passando por sistemas de gradeamento,

micro peneiramento, desarenação e desinfecção (ENTENDA, 2013, *online*).

Saturnino de Brito ficou em Santos até 1910 e depois foi trabalhar num projeto em Recife. A construção dos canais ficou nas mãos do engenheiro Miguel Presgreave, seu parceiro na execução das primeiras obras. Ambos utilizaram os recursos públicos disponíveis com tal excelência que, ao final da execução e prestação de contas, sobrou parte da verba destinada ao projeto. Brito, posteriormente, trabalhou em várias outras cidades do país que reuniam características semelhantes a Santos com grandes áreas planas, solos arenosos, argilosos e impermeáveis.

Na obra pioneira de Santos, várias soluções novas, peças sanitárias e preceitos técnicos foram criados e experimentados com sucesso e depois repetidos

pelo próprio Saturnino de Brito em suas outras obras, e finalmente transformados em prática usual no Brasil. A partir de seu trabalho, adaptado às características do país, os profissionais brasileiros não precisavam mais buscar soluções em fontes estrangeiras. Brito criava projetos de engenharia sanitária levando em conta a relação com o meio ambiente natural e o conjunto urbano.

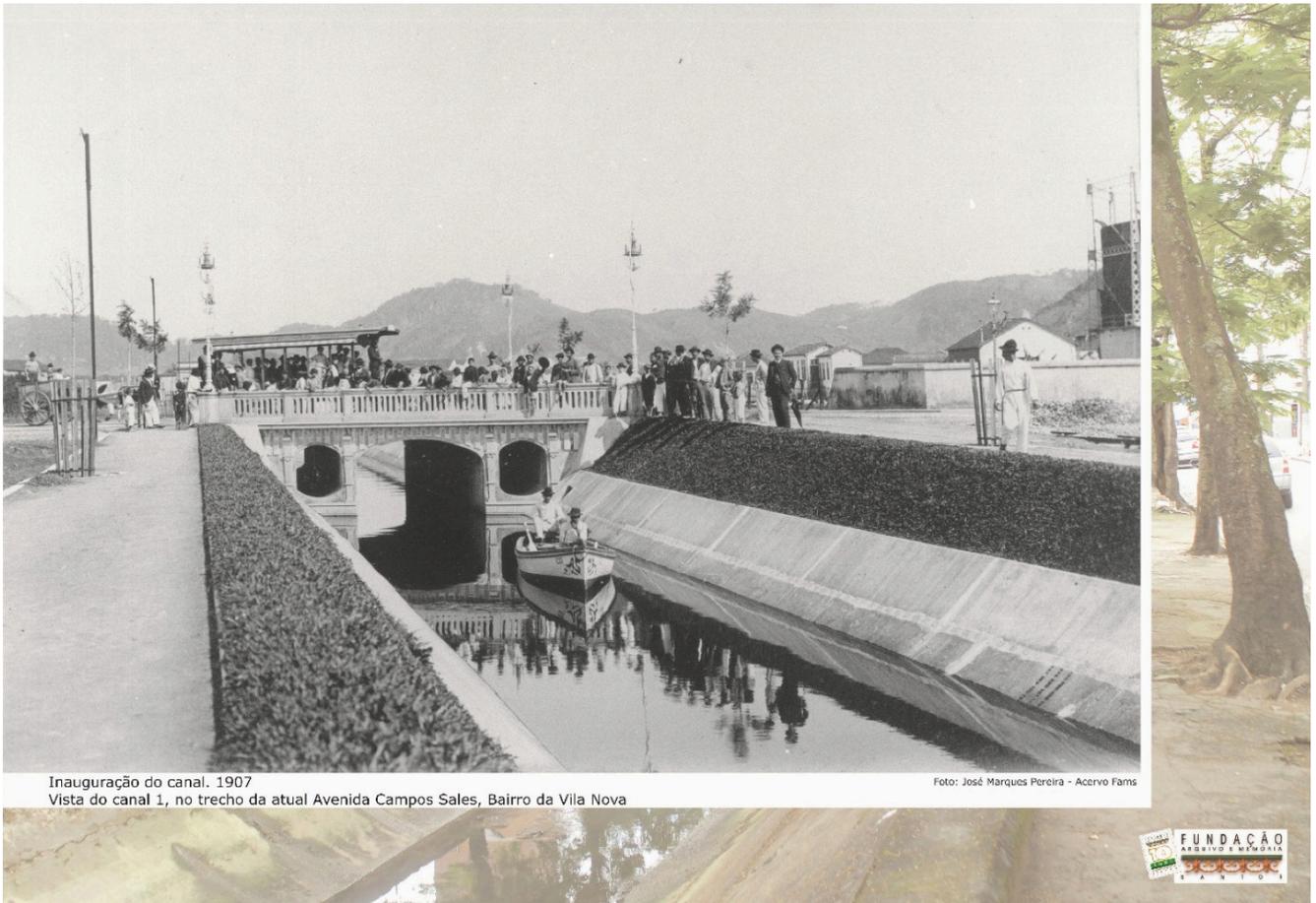
A história dos canais em filme

Em 2005, a Fundação Arquivo e Memória de Santos (FAMS)⁵ criou a mostra fotográfica Os Canais de Saturnino. Em 44 imagens, a mostra fez um retrospecto histórico da construção e da importância dos canais e integrou o cronograma de comemorações alusivas ao centenário destes. A exposição era composta por 20 painéis que traziam imagens antigas e atuais dos canais, a biografia

⁵ A FAMS, criada em 1995, trabalha no gerenciamento dos arquivos públicos da Prefeitura de Santos e com a memória documental e iconográfica da cidade, garantindo a salvaguarda, a preservação e a disseminação deste patrimônio.

Figura 6: Ponte Pênsil, em São Vicente. Parte do plano de saneamento de Santos, seu projeto é assinado por Saturnino de Brito. Fonte: Fotografia de Allan Montrezol para o documentário *Os Canais de Saturnino*.





Inauguração do canal. 1907
Vista do canal 1, no trecho da atual Avenida Campos Sales, Bairro da Vila Nova

Foto: José Marques Pereira - Acervo FAMS

Figura 7: Um dos painéis da Mostra *Os Canais de Saturnino*, da FAMS. Fotografia original de José Marques Pereira. Projeto gráfico de Lucimar Pergolizzi Moraes de Oliveira, pesquisa e texto de Raquel Ribeiro Siviero de Mattos. Na foto, vemos uma faixa de gramado interno (que não existe mais), em cada lado do canal, criada para amenizar as altas temperaturas. Fonte: Imagem cedida para o documentário *Os Canais de Saturnino*.

de Saturnino de Brito, além de curiosidades como barcos passeando pelas águas do canal 1, em 1907, quando este foi inaugurado (FAMS, 2006, *online*), como mostra a figura 7.

Aproveitando as fotografias restauradas especialmente para a mostra, a então chefe do setor de exposições da FAMS, Lucimar Pergolizzi, e o chefe do setor do acervo iconográfico, Marcelo Mathias, sugeriram à diretoria da instituição a produção de um documentário para divulgar ainda mais a história dos canais. Uma vez aceita a ideia e autorizada a produção da obra audiovisual, a instituição contratou o produtor santista Carlos Oliveira, que produziu e dirigiu o filme adotando o mesmo nome da mostra fotográfica. Além das fotos da FAMS, Oliveira utilizou também imagens de outros acervos, como o do Centro de Documentação do Museu do Café, o do Museu da Sabesp em Santos e o da Pinacoteca Benedicto Calixto.

Carlos e sua co-roteirista, Madeleine Alves, elaboraram o roteiro do documentário com base em extensa pesquisa cujas fontes encontravam-se em várias instituições da cidade, como bibliotecas públicas e universitárias. O maior desafio foi sintetizar a história em um tempo curto, uma vez que o material bibliográfico sobre Saturnino e sua obra é bastante amplo. Com narração e trilha sonora original de fundo, repleto de fotos, mapas, plantas e outras imagens antigas, além de alguns depoimentos gravados especialmente para o filme, a obra correspondeu bem às expectativas da direção da FAMS, que havia pensado em um formato de documentário clássico. Há de ser ressaltado o apoio na pesquisa cedido pela Profa. Dra. Wilma Therezinha Fernandes de Andrade, coordenadora do Núcleo de Pesquisa em História da Universidade Católica de Santos (UniSantos). A Profa. Wilma revisou o texto narrativo e cedeu material particular de pesquisa. O ator Alex Cruz

faz o papel do engenheiro sanitarista no filme (Figura 8).

É interessante comentar que as gravações com o ator, na praia de Santos, chamaram a atenção de algumas pessoas que reconheceram o personagem histórico, provavelmente devido ao bom trabalho de caracterização e à semelhança física de Alex com Saturnino de Brito. Na época, havia, na praia, um painel comemorativo ao centenário dos canais, com uma grande foto de Saturnino, o que deve ter ajudado as pessoas a memorizarem o rosto do engenheiro.

O filme foi lançado em evento aberto ao público, com a presença de autoridades municipais e estaduais, no Espaço Cultural Casa da Fronteira Azulejada, em Santos, no dia 14 de julho de 2010, data escolhida por ser o aniversário de nascimento do engenheiro sanitarista Saturnino de Brito, que completaria 146 anos. No mesmo evento, também foi reaberta a mostra fotográfica que inspirou o filme. Em 2011, o documentário foi selecionado e exibido na I Mostra Audiovisual Internacional em Arqueologia (MAIA), da Universidade de São Paulo (USP).

Figura 8: O ator Alex Cruz interpretando Saturnino de Brito no filme Os Canais de Saturnino. Fonte: Fotografia de Carlos Oliveira.

Preservação e conservação dos canais

É comum ouvirmos comentários, de cidadãos sanitistas e turistas, que expressam o desconhecimento da importância e das funções dos canais, especialmente quanto ao tipo de drenagem realizada por eles, pois muitas pessoas ainda acreditam que neles é despejado o esgoto sanitário. Parte dessa desinformação deve-se ao fato de que, até a década de 1990, havia muitas ligações de esgoto clandestino, o que levou as autoridades municipais e estaduais a trabalharem em conjunto para eliminar essas ligações. Durante o governo da prefeita Telma de Souza (1989-1992), foi iniciado um trabalho para despoluir as águas dos canais. Segundo o site oficial da ex-prefeita,

[...] foi feito um trabalho de detecção de ligações clandestinas de esgotos, que esteve a cargo de estagiários da Universidade Santa Cecília – UNISANTA. Eles vistoriaram 31.000 imóveis, especialmente aqueles localizados nas proximidades dos canais, detectando 23.000 ligações irregulares de esgotos, que iam parar no mar da baía, contribuindo para poluir as praias. (SOUZA, 2016, online)



⁶ A poluição difusa na Baía de Santos é oriunda basicamente das seguintes fontes: a) estuário de Santos (do movimento do Porto de Santos e de efluentes das indústrias de Cubatão), b) estuário de São Vicente (de efluentes domésticos sem tratamento), c) emissário submarino de esgotos (aproximadamente 4,5 Km distante da costa) e d) canais de drenagem pluvial urbana (AMBROZEVICIUS, 2010, p. 18).

⁷ A Estação de Pré-Condicionamento de Esgotos, no bairro do José Menino, é responsável pelo tratamento e envio ao Emissário Submarino dos esgotos coletados na Ilha de São Vicente, onde estão as cidades de Santos e de São Vicente (SABESP, 2008, *online*).

Figura 9: Canal 6 desembocando na praia. Fonte: Fotografia de Allan Montrezol para o documentário *Os Canais de Saturnino*, direção de Carlos Oliveira, 2010.

Iniciado em 1990, o Programa de Recuperação das Praias de Santos, que contou com a cooperação técnica da Sabesp, consistia em desviar as águas poluídas dos sete canais, que desembocam na praia, para uma estação de tratamento e depois enviá-las para alto mar. Para isso, foi necessária a recuperação do sistema de comportas instalado no início do século passado. “Fizemos o bombeamento do esgoto para o emissário submarino que o lança em alto-mar e conseguimos inibir, através de pesadas multas, as ligações clandestinas, que correspondiam a aproximadamente 6 mil casas”, afirma Telma de Souza em entrevista para a revista *Teoria & Debate* (AZEVEDO, 1991, ed. 16, *online*). A partir desse trabalho, o poder público pôde dar início ao processo de recuperação da imagem ambiental de Santos e a recuperação da balneabilidade das praias (Figura 9) possibilitou a volta dos turistas à cidade.

No entanto, as condições impróprias para banho nas praias santistas são um problema comum frequentemente causado pelas chuvas fortes e duradouras, aliadas ao esgoto clandestino, ainda existente em toda a Baixada Santista⁶. Um exemplo

ocorreu na primeira semana de 2016, quando as chuvas alteraram o quadro de balneabilidade das praias em todo o litoral paulista, sobretudo em Santos, Praia Grande e Mongaguá, onde todos os pontos de monitoramento, mantidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), indicaram condições impróprias para banho. “As chuvas fazem com que o esgoto lançado irregularmente em rios e córregos afluentes às praias, bem como em canais de drenagem, seja carregado para o mar propiciando o aumento da concentração dos indicadores biológicos de qualidade das praias” (CETESB, 2016, *online*). Atualmente, quando as comportas estão fechadas em períodos de estiagem, as águas são desviadas para a Estação de Pré-Condicionamento de Esgotos (EPC)⁷ e depois para o emissário submarino, como aponta Andrea P. Ambrozevicius (2010, p. 60). No entanto, quando ocorrem chuvas intensas, o interceptor oceânico⁸, que recebe a rede de esgoto, torna-se insuficiente para receber o volume de água. Nessa condição, as comportas são abertas e o fluxo dos canais é lançado diretamente para o mar, implicando em imediato comprometimento da balneabilidade (SARTOR; DEGASPARE; TAQUEDA, 2011, *online*).



⁸ O Interceptor Oceânico é um túnel sob a areia a uma profundidade de 2 a 4 metros. Estende-se por 5 Km ao longo da orla da praia de Santos, do canal 6 até a EPC e tem 3 metros de largura por 2,7 metros de altura no trecho com maior capacidade. Funciona desde 1979 (SABESP, 2008, *online*).

Como visto, os canais passaram por algumas modificações, ao longo dos anos, visando especialmente a melhoria das condições de balneabilidade das praias santistas. A partir de 1992, foram instaladas novas comportas. Em 2001, o processo de automatização das comportas foi iniciado e foram instalados dutos para o redirecionamento das águas dos canais para a EPC. Em 2007, por ocasião do centenário dos canais, foram realizadas obras de revitalização, como limpeza e manutenção na parte interna, reforma de calçadas, recuperação de muretas e pontes e a construção de rampas de acessibilidade (AMBROZEVICIUS, 2010, p. 59-60).

Para manter os canais funcionando e permitir o livre escoamento das águas pluviais, são necessárias medidas regulares de limpeza, desassoreamento e obras de manutenção. Junto com a água das chuvas, vão para os canais grande parte de detritos em geral depositados nas ruas e calçadas, inclusive lixo que é indevidamente embalado para coleta ou que fica nas ruas, em certos locais. Por isso, além das ações de limpeza, é necessária a conscientização da população por meio de campanhas informativas e projetos de educação ambiental.

Segundo informações do Portal Saneamento Básico (SP, 2010), a Sabesp e a Prefeitura de Santos firmaram convênio, em 2009, para a implantação do Programa Canal Limpo com o objetivo de manter as praias balneáveis durante todo o ano. O programa incluiu testes e monitoramento eletrônico para detectar e reparar irregularidades nas tubulações e galerias de águas pluviais, limpeza da rede coletora e estações elevatórias de esgotos, além da retirada de areia e lodo acumulados no fundo dos canais, utilizando-se de maquinários de grande porte como retroescavadeiras e caminhões de limpeza. Atualmente, todos os meses, a Prefeitura remove mais de 100 toneladas de resíduos dos canais da cidade. A ação é realizada pelo Serviço de Limpeza de Drenagem de Águas Pluviais, da Progresso e Desenvolvimento de Santos S/A (Prodesan), que faz também a limpeza em bocas de lobo, ramais, poços de visita e galerias pluviais. Além de folhagens, grande parte dos resíduos são compostos por material plástico como sacolas e garrafas pet (PREFEITURA, 2013, *online*). Outro fator que provoca grandes obstruções nos canais são as ressacas marítimas que depositam grande quantidade de areia no interior destes, evento que pode provocar também alagamentos nas ruas

do entorno do canal assoreado, como o ocorrido em junho deste ano, no canal 3 (ASSOREAMENTO, 2016, *online*).

Embora os problemas de balneabilidade das praias ainda persistam, Santos ocupou o 1º lugar entre as 100 maiores cidades brasileiras no *ranking* de melhores serviços de saneamento, elaborado pelo Instituto Trata Brasil (2012, *online*), com base em dados de 2010 do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

Há vida nos canais

Depoimentos sobre a presença de variados peixes nos canais, em meados do século XX, são apresentados no documentário Os Canais de Saturnino (Figura 10). Apesar da poluição nas águas dos canais, nos últimos anos, sobrevive o lebiste ou barrigudinho (*Poecilia reticulata*). Este peixe mede de 3 a 6 centímetros e foi introduzido nos canais, no início do século XX, porque ele costuma se alimentar com larvas de insetos, incluindo as dos mosquitos transmissores de doenças. Temos visto, ainda, o aparecimento de outros peixes de água doce, como a tilápia do Nilo (*Preochromis niloticus*), que se alimenta até mesmo do lebiste e ainda passa a competir com as aves que se alimentam nos canais. “Com o programa de balneabilidade das praias, as comportas dos canais ficam mais tempo fechadas, impedindo a entrada de água salgada e mantendo o ambiente ainda mais propício para os peixes de água doce, como as tilápias”, explicou Matheus Rotundo, pesquisador-docente da Universidade Santa Cecília (Unisantia), em matéria que divulgou pesquisa da instituição em 2010. O biólogo também fez um alerta em relação à pesca nos canais. Segundo ele, “a pesca não é aconselhável, nem das tilápias, nem do robalo, tainha e parati, que foram localizados ao longo dos canais 6 e 7, principalmente, devido à troca com a água do mar. Pois, eles podem ter se contaminado com vários tipos de substâncias ou organismos tóxicos” (MIRANDA, 2010, *online*).

Polêmica sobre o destombamento

Os canais de Santos foram tombados em 2006 pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (Condephaat), e em 2007 pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos



Figura 10: Professor Ely Abdelaziz Alves de Camargo sendo entrevistado para o documentário *Os Canais de Saturnino*, direção de Carlos Oliveira, 2010. Fonte: Fotografia de Tatiana Santi.

(Condepasa). Esses tombamentos foram importantes na proteção dos canais, visto que existiam projetos para cobri-los. Contudo, para piorar a carência de valorização do patrimônio histórico e a deficiência de informação a respeito da utilidade e funcionamento dos canais, surgiu, em 2014, uma polêmica na cidade sobre a possibilidade de destombamento dos canais santistas para permitir sua cobertura, objetivando desafogar o trânsito. Segundo o vereador Douglas Gonçalves (2014) em seu *blog*, uma parte dos vereadores era contrária ao destombamento, alegando a perda de uma das características mais marcantes da cidade e o precedente para uma série de destombamentos sem base ou critério, além de dificultar os trabalhos de limpeza e manutenção dessa obra que cumpre sua função até os dias atuais. Outro grupo de vereadores defendia o destombamento e a cobertura parcial de alguns canais para servir de estacionamentos e até áreas de lazer.

O Prof. Dr. Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo, da Universidade Santa Cecília (Unisantia), especialista em Engenharia de Transportes, comentou, em matéria do Jornal A Tribuna (2014 *apud* SECCO, 2014, *online*), sobre as propostas dos vereadores. O professor Figueiredo classificou a ideia como “desastrosa”. “Não há condições de a gente fazer uma obra dessa, com um dinheiro que faz falta para

muita coisa, justamente para privilegiar um transporte individual”. Ele afirmou ainda que o destombamento seria viável apenas para a construção de novas comportas de água ou ciclovias. O vereador da Câmara de Santos, Sandoval Soares (2014, *online*), manifestou-se contra o destombamento em coluna do jornal A Tribuna:

Os canais, ainda que cobertos para estacionamentos, não supririam a demanda por vagas, e, transformados em vias, não resolveriam os problemas viários. Temos uma cidade com a população concentrada na área insular, a qual possui grandes centros de comércio e negócios, para onde os cidadãos de toda região metropolitana se deslocam todos os dias. Entendo que parte da solução para a falta de vagas é a instalação de estacionamentos públicos subterrâneos, aos moldes do que já acontece em diversos países como Japão e Portugal.

Soares acrescentou que esses estacionamentos subterrâneos “devem vir acompanhados de um sistema de transporte público de qualidade, bem como de um debate intenso sobre os limites da verticalização⁹, que além de inúmeros impactos ambientais, concentra grande número de veículos nos bairros, afetando diretamente o trânsito da Cidade”. O Vereador ainda lembrou que ouviu muitas

⁹ As recentes descobertas de petróleo e gás, especialmente na camada de pré-sal da Bacia de Santos, atraíram novos investimentos imobiliários e de negócios para a região. Uma nova expansão imobiliária está transformando a paisagem e alterando o modo de vida da cidade. Empreendimentos com funções comerciais e residenciais, edifícios com áreas de lazer internas, apartamentos compactos e funcionais, aumento do número de vagas por unidade habitacional e, com maior destaque, grande crescimento do número de pavimentos nos edifícios (BORRELLI, 2014, p. 584, *online*).

críticas pessimistas sobre a solução subterrânea, alegando que obras como esta jamais saem do papel, porém o projeto do VLT (veículo leve sobre trilhos) gerou grande polêmica também, no entanto hoje ele está em fase implantação nas cidades de Santos e São Vicente.

Considerações Finais

A figura de Saturnino de Brito é ímpar na História do Brasil. Seu pensamento inovador enfrentou oposições e foi alvo de polêmicas no passado. Embora a obra do saneamento da cidade de Santos ainda seja alvo de eventuais ameaças motivadas pela ignorância, sua valorização torna-se cada vez mais consolidada. Esse processo acontece através de ações do poder público e a conscientização da população.

Produtos audiovisuais pensados e produzidos para uso no âmbito da educação patrimonial e ambiental são formidáveis para ajudar a levar seus espectadores ao conhecimento, à apropriação e à valorização de sua herança cultural, propiciando também a geração de novos conhecimentos. Pois, conforme a professora Wilma Therezinha recomenda, a população deve ser estimulada a valorizar a cultura porque, a partir desta valorização, a população também vai contribuir, criando novos bens culturais. Afinal, nós recebemos uma herança cultural, mas não somos a última geração do planeta. Por isso, temos o dever de zelar por essa cultura material e imaterial e também transmitir esse valor para as novas gerações (ROTA, 2016, *online*).

Referências bibliográficas

- AMBROZEVICIUS, Andrea Pimenta. *Poliuição Aquática em Santos (SP): uma abordagem interdisciplinar*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- ANDRADE, Wilma Therezinha Fernandes de. *O Discurso do progresso: a evolução urbana de Santos. 1870–1930*. 1989. Tese (Doutorado em História) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.
- ASSOREAMENTO do Canal 3 causa alagamento na Jorge Tibiriçá, em Santos: Rua do Gonzaga está cheia d'água devido ao problema no canal, que começou no dia 12. *A Tribuna On-line*. 23 jun. 2016. Disponível em: <<http://atribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/cidades/assoreamento-do-canal-3-causa-alagamento-na-jorge-tibirica-em-santos/?cHash=5fd35060f44642a2f5e6092a5d290b15>>. Acesso em 31 ago. 2016.
- AZEVEDO, Ricardo. *Entrevista: Telma de Souza – Prefeitura de resultados*. Revista Teoria & Debate, São Paulo, SP, nº 16, out./nov./dez. 1991. Disponível em: <<http://csbh.fpabramo.org.br/o-que-fazemos/editora/teoria-e-debate/edicoes-antiores/entrevista-telma-de-souza-prefeitura-de-res>>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- BORELLI, Elizabeth. Do porto ao pré-sal: sustentabilidade urbana na Baixada Santista. *Revista de Direito da Cidade*, vol. 06, nº 02, p. 583-605, 2014. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/13445/10308>>. Acesso em: 31 agosto 2016.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014*. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2016. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2014/Diagnostico_AE2014.zip>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- BRITO, Francisco Saturnino Rodrigues de. *Projetos e Relatórios: Saneamento de Santos, Obras Completas, vol. VII*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional/Instituto Nacional do Livro, 1943.
- COMISSÃO DE SANEAMENTO DE SANTOS. *Inauguração dos Trabalhos de Saneamento de Santos*. São Paulo: Typographia Brazil de Rothschild & Co., 1913.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). *Chuvras prejudicam as condições de balneabilidade das praias paulistas*. São Paulo, SP, 14 jan. 2016. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/2016/01/14/chuvras-prejudicam-as-condicoes-de-balneabilidade-das-praias-paulistas/>>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- ENTENDA como funciona o despejo de esgoto por emissários submarinos: Tecnologia é utilizada em diversos países para escoar efluentes tratados. *Globo Ecologia*. 12 out. 2013. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/10/entenda-como-funciona-o-despejo-de-esgoto-por-emissarios-submarinos.html>>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- FAMS (Fundação Arquivo e Memória de Santos). *Exposição da Fams sobre os 100 anos dos canais termina dia 18 na Phoenix*. Santos, SP, 03 nov. 2006. Disponível em: <fundasantos.org.br/news.php?extend.412>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- GONÇALVES, Douglas. *Destombamento dos canais santistas: você é a favor ou contra?* Blog Douglas Gonçalves – Eu Estou Com Você! 27 maio 2014. Disponível em: <<http://euestoucomvoce.com.br/comunicacao/blog/destombamento-dos-canais-santistas-voce-e-a-favor-ou-contra/>>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. *Ranking do Saneamento - As 100 maiores cidades do Brasil (SNIS 2011)*. Disponível em: <tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/pdfs/ranking-100cidades.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- LOPES, André Luís Borges. *Sanear, prever e embelezar: o engenheiro Saturnino de Brito, o urbanismo sanitaria e o novo projeto urbano do PRR para o Rio Grande do Sul (1908-1929)*. 2013. Tese (Doutorado em História) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs>>.

- br/dspace/bitstream/10923/5474/1/000450691-Texto%2bCompleto-0.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- LOPES, Betralda. *O porto de Santos e a febre amarela*. 1974. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1974.
- MIRANDA, Christian. *Pesquisa inédita da Unisanta identifica peixes presentes nos canais de Santos*. Universidade Santa Cecília (Unisanta). Portal de Notícias. 20 dez. 2010. Disponível em: <<http://noticias.unisanta.br/ciencia-tecnologia/pesquisa-inedita-da-unisanta-identifica-peixes-presentes-nos-canais-de-santos/>>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- OLIVEIRA, Carlos. *Os Canais de Saturnino*. Santos: Fundação Arquivo e Memória de Santos, 2010. Produzido por Phanton Films. 1 DVD (27 min).
- OS CANAIS DE SATURNINO – Mostra fotográfica, 2005-2007, Santos, SP. *Painéis*. Santos, SP: Fundação Arquivo e Memória de Santos, 2005.
- PREFEITURA de Santos remove 119 toneladas de resíduos dos canais: A ação é realizada, mensalmente, pelo Serviço de Limpeza de Drenagem de Águas Pluviais, da Prodesan. *Jornal Diário do Litoral*. Santos, SP, 19 mar. 2013. Disponível em: <diariodolitoral.com.br/politica/prefeitura-de-santos-remove-119-toneladas-de-residuos-dos-canais/7779/>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- ROTA do Sol – Bloco 3 – Personagens Ilustres – 23/07/2016. Editora-chefe: Rosana Valle. Santos, SP: TV Tribuna, 2016. *Online*. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/sp/tvtribuna/rotadosol/videos/t/edicoes/v/rota-do-sol-bloco-3-personagens-ilustres-23072016/5180327/>>. Acesso em: 31 agosto 2014.
- SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo). Notícias SABESP. *Início das obras do Programa Onda Limpa*. São Paulo, SP, 22 fev. 2008. Disponível em: <sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=6&proj=sabesp&pub=T&nome=documento_noticias&db=&docid=7708A3A90EA2C261832573F70068A798>. Acesso em: 31 agosto 2016.
- SARTOR, Sílvia; DEGASPARE, Fernando; TAQUEDA, Carolina. *Atlas Ambiental e Socioeconômico da Baixada Santista*. Balneabilidade – Santos. 2011. Disponível em: <<http://santoswebatlas.com.br/mapas/balneabilidade/>>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- SECCO, Bruno. *Professor da Unisanta se posiciona sobre proposta de vereadores em cobrir os canais de Santos*. Universidade Santa Cecília (Unisanta). Portal de Notícias. 10 jun. 2014. Disponível em: <<http://noticias.unisanta.br/ultimas-noticias/professor-da-unisanta-se-posiciona-sobre-proposta-de-veredores-em-cobrir-os-canais-de-santos/>>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- SITTE, Camillo. *A construção das cidades segundo seus princípios artísticos*. Org. de Carlos Roberto M. de Andrade. Trad. de Ricardo Ferreira Henrique. São Paulo. Ática, 1992.
- SOARES, Sandoval. *Destombamento: a solução na contramão*. *Jornal A Tribuna*. Coluna Tribuna Livre. Santos, SP, 17 junho 2014. In: Blog A Câmara na Imprensa. Disponível em: <<http://camarasantos1.blogspot.com.br/2014/06/destombamento-solucao-na-contramao.html>>. Acesso em: 31 agosto 2016.
- SOUZA, Alberto. *A Municipalidade de Santos perante a Comissão de Saneamento: Polêmica com o Dr. Saturnino de Brito*. Santos: Bureau Central, 1914.
- SOUZA, Telma de. *Prefeita Telma de Souza*. Disponível em: <redetelma.com.br/telma-prefeita.asp>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- SP: Sabesp apresenta balanço do Programa Canal Limpo. *Portal Saneamento Básico*. 08 abr. 2010. Disponível em: <saneamentobasico.com.br/portal/index.php/arquivo/sp-sabesp-apresenta-balanco-do-programa-canal-limpo/>. Acesso em: 31 ago. 2016.

Recebido [Mai. 16, 2015]

Aprovado [Set. 20, 2015]