

# Rios, ruas e redes: o papel das TICs no processo de desocultamento dos cursos de água da cidade de São Paulo

**Dayana K. Melo da Silva**

Universidade de São Paulo, Departamento de Comunicações e Artes, São Paulo, SP, Brasil

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4954-0510>

## Resumo

A cidade de São Paulo se desenvolveu baseada em uma lógica de urbanização que ocultou uma rede hidrográfica de mais de trezentos cursos de água. Este artigo tem o objetivo de investigar o papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas ações de coletivos e iniciativas sociais engajados no desocultamento dessas águas. O método de investigação e análise consiste no mapeamento e observação dos coletivos e dos dispositivos e arquiteturas digitais e em rede mobilizados por esses grupos. Isso indica traçar e descrever as interações entre pessoas, tecnologias e outros elementos espaciais que também compõem o processo. A fim de inserir a discussão dentro de uma perspectiva tecnocomunicacional, a análise buscou destacar dois aspectos, a saber, a natureza e forma reticular do fenômeno investigado e a contínua hibridação entre espaços e territórios físicos e digitais-informacionais.

## Palavras-chave

Rios urbanos; Coletivos urbanos; Redes digitais; São Paulo; Territórios híbridos

## 1 Introdução

Entre o final do século XIX e o decorrer do século XX, a cidade de São Paulo se projetou e se desenvolveu baseada em uma lógica de urbanização que ocultou uma rede hidrográfica de mais de trezentos cursos de água (SABESP, 2009). O que indica que, sob as ruas, avenidas, casas e prédios da capital paulista, esconde-se uma rede de rios e córregos retificados, canalizados e soterrados. Eliminadas da paisagem urbana e praticamente esquecidas pela memória coletiva da cidade, essas águas são atualmente desveladas graças à ação de coletivos e iniciativas sociais engajados na redescoberta e restauração das nascentes,

rios e córregos de São Paulo, e à mediação de dispositivos e arquiteturas digitais e em rede mobilizados por esses mesmos grupos de cidadãos.

Nesta pesquisa, foram mapeados e observados seis coletivos que atuam nesse processo, quais sejam, Rios e Ruas, Rios (In)visíveis, Cidade Azul, Nascentes SP, Existe Água em SP e Volta Pinheiros. Surgidos em meados da década de 2010, esses coletivos operam na produção e compartilhamento de informações no ambiente digital acerca das nascentes, rios e córregos da cidade, e na criação e desenvolvimento de plataformas de mapeamento desses cursos de água, integrando sistemas e serviços como Realidade Aumentada e APIs (*Application Programming Interfaces*) de geolocalização. Daí a nossa leitura inicial dessas tecnologias como elementos mediadores e reveladores dos cursos de água ocultos, podendo abrir caminho para a reinserção dessas águas no tecido urbano da cidade ou, ao menos, na memória dos seus habitantes.

Os estudos acerca do papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na ressignificação de territórios urbanos, bem como no mapeamento das práticas de reapropriação desses territórios, vêm ganhando importância acentuada, sobretudo com o advento das mídias móveis e locativas, a exemplo dos *smartphones* integrados ao Sistema de Posicionamento Global ou GPS (*Global Positioning System*) (LEMOS, 2008; SANTAELLA, 2008; SILVA; SELLER, 2015). Como ambientes que se agregam a outros ambientes, compondo, assim, um novo ecossistema midiático e tecnocomunicacional, mais amplo e equipado, esses aparatos e sistemas digitais-informacionais redefinem os nossos gestos, hábitos, deslocamentos, formas de sociabilidade, tal como as conexões e associações que as atravessam e constituem.

Com base nessas observações, destacamos que a pesquisa foi norteada pelos seguintes questionamentos empíricos preliminares: como os coletivos investigados se articulam em meio aos territórios e espaços da cidade? Como os dispositivos e arquiteturas digitais e em rede mobilizados por esses coletivos agem para tornar possível a percepção dessas águas que, mesmo ocultas, correm vivas no subterrâneo? Em que medida esses coletivos propõem, por meio do digital, uma nova maneira de ver e ocupar a cidade? Como os coletivos se inserem dentro de uma dinâmica global de renaturalização de rios e córregos e ressignificação de territórios urbanos? Quais as possibilidades, limites e implicações dos usos das tecnologias da informação e comunicação dentro desse processo?

O artigo está dividido em três seções. Na primeira, abordaremos os fatores históricos com base nos quais se estabeleceu a relação da cidade de São Paulo com seus cursos de água.

Ainda nessa seção, destacaremos as atuais diretrizes políticas para a reabilitação desses ecossistemas aquáticos e o crescente papel das iniciativas sociais conjugadas às tecnologias da informação e comunicação nesse processo. Na segunda seção, apresentaremos o mapeamento dos seis coletivos investigados, bem como as inter-relações entre esses coletivos, a cidade e as tecnologias por eles mobilizadas. Na terceira e última seção, discorreremos sobre os principais resultados da pesquisa com base em uma leitura que relaciona as redes, territórios e espaços físicos da cidade às redes, territórios e espaços digitais-informacionais. As considerações finais sintetizam esse processo e enfatizam o crescente papel das tecnologias digitais e em rede na configuração e reconfiguração das espacialidades e territorialidades urbanas.

## **2 São Paulo e seus cursos de água: fatores históricos e diretrizes políticas atuais**

No alto de uma colina situada entre o rio Tamanduateí e o ribeirão Anhangabaú, foi fundada, em 1554, a vila de São Paulo de Piratininga, que deu origem à cidade de São Paulo. De acordo com Zagni (2004), esses cursos de água tiveram uma importância estratégica para os colonizadores. Isso porque tanto o Tamanduateí como o Anhangabaú formavam um obstáculo natural de difícil transposição para os povos indígenas hostis à presença dos invasores portugueses, dando a esses invasores a possibilidade de observar a movimentação desses povos e de se proteger de possíveis ataques em tempo hábil.

A ocupação do território pelos indígenas também estava relacionada aos seus cursos de água. As cheias regulares do rio Tamanduateí faziam com que um grande número de peixes encalhasse nas regiões de várzea, de sorte que quando as águas voltavam ao seu curso normal, esses peixes morriam e secavam ao sol, constituindo um importante alimento e fonte de sobrevivência para os nativos (ZAGNI, 2004). Ademais, o Tamanduateí se configurava como uma importante rota de conexão entre o litoral e o interior do território, como atesta a chamada trilha dos Tupiniquins, considerada a mais antiga forma de transposição viária da Serra do Mar (SANTOS, 2004). A esse respeito, Gouveia (2016, p. 6) afirma o seguinte: “As trilhas indígenas eram associadas aos seus caminhos fluviais e, mais tarde, os portugueses se serviram do leito navegável do rio.”.

Isso indica que, além de oferecerem as condições necessárias para o controle e a proteção do território, os rios também foram utilizados pelos colonizadores para a circulação

de pessoas e mercadorias, servindo como as principais vias de comunicação e comércio da época. Conforme destaca Bartalini (2006, p. 89), “[...] a proximidade do Rio Tamanduateí, com sua ampla planície de inundação, foi um dos fatores determinantes para a escolha do sítio onde a vila se instalou por atender a necessidades de defesa, abastecimento, comunicação e transporte.”, no entanto, o pesquisador acrescenta que, apesar desses fatores, “[...] tal relação manteve-se normalmente em nível degradante e só em raras ocasiões, e por breve tempo, ultrapassou os limites do meramente utilitário [...]”.

Ainda durante os primeiros séculos de colonização, o Tamanduateí era visto como um dos poucos pontos de lazer e divertimento da cidade, local onde “[...] várias pessoas particulares iam lavar-se [...] e outras pessoas pobres lavar suas roupas.” (TAUNAY, 1951, p. 13). Contudo, somente em 1870 foi construído, nas margens do rio, um recanto oficialmente recreativo, a chamada Ilha dos Amores. O espaço, que estava localizado próximo da atual Rua 25 de Março, contava com um quiosque, uma área de descanso e uma casa de banho. Meio século depois, a várzea do rio foi transformada em um parque e, nas cinco décadas seguintes, o parque foi transformado em um complexo de viadutos (BARTALINI, 2006).

Voltando a meados do século XVIII, observaremos que, nessa época, foram construídos os primeiros condutos de derivação de água na cidade com base nos quais se deu início ao processo de abastecimento de água canalizada, com chafarizes públicos, bicas, fontes e tanques (BRUNO, 1991; GOUVEIA, 2016). Porém, ao contrário dos primeiros séculos de colonização, nos quais a água em São Paulo era descrita como “abundante e salútfera” (SAMPAIO, 1897<sup>1</sup> *apud* BRUNO, 1991, p. 41), observou-se nesse período um significativo declínio na qualidade e na disponibilidade de água na cidade. Para Gouveia, se considerarmos o lento crescimento populacional nesses três primeiros séculos de colonização, veremos que essa escassez poderia estar relacionada às “[...] mudanças físicas processadas em função do uso e ocupação da área — sobretudo o desmatamento, que implicaram em modificações no próprio ciclo hidrológico [...]” (GOUVEIA, 2016, p. 9).

Com isso, a cidade de São Paulo entra no século XIX alinhando, paradoxalmente, o problema da qualidade e escassez de água potável à retificação, canalização e soterramento dos seus cursos de água. A construção da estrada de ferro Santos-Jundiaí, a São Paulo Railway, em 1867, representou um importante marco nesse processo. De modo geral, as ferrovias tiveram um grande impacto na organização e estruturação da cidade, configurando-se como os pontos com base nos quais se desenvolveu um novo e conflituoso arranjo

<sup>1</sup> SAMPAIO, Teodoro. *São Paulo no tempo de Anchieta*. São Paulo: Escola Tipográfica Salesiana, 1897. *Apud* Bruno (1991).



socioespacial. A montagem do sistema elétrico também constituiu um fator crucial na urbanização e transformação dos rios, córregos e várzeas (SEABRA, 1987). Um outro grande aliado foi o discurso higienista, conforme indica Sant'Anna (2007, p. 198): "A higiene como 'apanágio do progresso e vitalidade de um povo' parecia rimar perfeitamente com o desejo de transformar a cidade em capital favorável aos interesses dessa crescente especulação."

Entre o final do século XIX e o início do século XX, a então chamada "metrópole do café" se desenvolveu enquanto metrópole moderna, industrial e urbana, desprezando suas várzeas, rios, córregos e nascentes e transfigurando a paisagem natural do seu território. Fator que ficou ainda mais agravado com o desenvolvimento rodoviário e o chamado Plano das Avenidas, projeto de sistema viário estrutural proposto entre as décadas de 1920 e 1930 pelos engenheiros Prestes Maia e João Florence, e cujo conceito começou a ser implantado durante as duas gestões de Prestes Maia como prefeito de São Paulo, que se deu entre os anos de 1938 a 1945 e de 1961 a 1965. De acordo com Rolnik (2001, p. 33), tal "[...] associação entre construção de avenidas e canalização dos rios e córregos completa o novo modelo de circulação: os rios se confinam em canais ou galerias subterrâneas, sobre seus antigos leitos se implantam avenidas de fundo de vale.". Nessa mesma direção, Queiroz e Somekh (2003, p. 17) afirmam que, com o plano, se evidencia "[...] uma opção com rebatimentos na qualidade ambiental da cidade, com a ocupação dos fundos de vale para implantação de vias expressas, comprometendo a drenagem urbana e a negação do sistema de transportes sobre trilhos em favor de um transporte de superfície altamente poluidor."

Ao analisar esse processo, Seabra indica que, durante a época moderna, as modalidades de uso do espaço urbano não obedecem apenas às particularidades ou propriedades específicas dos lugares, mas às chamadas "formas históricas do processo social na modernidade", acrescentando que, em decorrência dessa relação conflituosa, "[...] os diferentes atributos do espaço urbano, venham eles da natureza, da cultura ou da história, são imediatamente traduzidos em termos do valor de troca." (SEABRA, 2012, p. 288-289). Em um estudo anterior, a pesquisadora também alerta para o fato de que a visão moderna busca objetificar e submeter os cursos de água às vontades e necessidades humanas por meio da ciência e da técnica: "Na modernidade os rios são objetos da aplicação de conhecimentos científicos; descobre-se sua natureza e leis que regulam os fluxos para submetê-los por inteiro à intervenção [...]" (SEABRA, 1987, p. 1).

De fato, a urbanização de rios, córregos e demais entidades hídricas está inserida dentro de uma lógica maior, qual seja, a lógica moderna que vê a natureza como uma fonte

inesgotável de recursos a serem explorados, transformados, armazenados e distribuídos (HEIDEGGER, 2007). Essa visão objetificada do mundo natural encontra seu fundamento no pensamento cartesiano, que coloca o homem como “mestre e senhor da natureza”, e se desdobra em outras teorias, leituras e concepções modernas. Nas palavras de Simondon: “O exemplo de Descartes, que buscou pensar a natureza como um sistema técnico [...] é encontrado toda vez que uma nova ciência fornece modelos intelectuais e meios técnicos para abordar o mundo.” (SIMONDON, 2014, p. 187, tradução nossa).

Nesse sentido, o processo de urbanização na modernidade pode ser compreendido como um processo histórico, cultural, social, técnico, político, econômico e também espacial. Isso porque a estruturação do território das cidades modernas perpassa questões que concernem diretamente ao espaço físico e às especificidades geográficas do lugar, quase sempre inobservadas. A modernidade tem uma dinâmica espacial própria, que é fundamentada na destruição, apropriação, construção e reconstrução de territórios e lugares, como atesta a urbanização de rios e córregos, que segue a lógica da retificação, canalização, tamponamento e, por fim, construção de ruas, avenidas, viadutos, edifícios etc., sobre os cursos de água doravante soterrados e invisibilizados.

Esse olhar mais abrangente indica, ainda, que apesar do significativo número de rios e córregos canalizados e soterrados, a urbanização de cursos de água não é um fenômeno exclusivo de São Paulo, mas característico de outras importantes metrópoles e megalópoles modernas. Todavia, conforme evidenciamos, a estruturação do território das cidades não é estática, e novas dinâmicas estão sempre emergindo, de modo a anular velhas práticas ou simplesmente promover pequenas inflexões. Nesse sentido, Gouveia alerta para o fato de que, desde a década de 1970, países como Estados Unidos, Canadá, Japão, Alemanha e França vêm buscando soluções sustentáveis que visam a “[...] renaturalização de sistemas fluviais e o restabelecimento do ciclo hidrológico natural.” (GOUVEIA, 2016, p. 18).

Em São Paulo, mesmo com o surgimento de iniciativas como o Plano Diretor Estratégico, em vigor desde 2002, que estabelece a “[...] implantação de parques e áreas verdes coincidindo com a chamada Rede Hídrica Estrutural [...]” (BARTALINI, 2006, p. 90), ou o projeto de autoria do engenheiro Sadalla Domingos, apresentado pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente em 2005 e que propunha a renaturalização de rios e córregos como alternativa aos chamados “piscinões” (GOUVEIA, 2016, p. 19), nenhuma ação concreta para reinserção dessas águas no tecido urbano da cidade foi feita pelo poder público.

Contudo, um fator de aproximação entre esses diferentes contextos pode ser

identificado no aumento do número de associações e grupos de cidadãos engajados nas discussões e estratégias de restauração de rios e córregos (PAUL; MEYER, 2001). Esses grupos são impulsionados, em grande medida, pela conscientização acerca do impacto das ações antrópicas nos ecossistemas, mas também pelos avanços no campo das tecnologias da informação e comunicação, que possibilitaram o surgimento de novas formas de organização e participação social (CASTELLS, 2012), inclusive na esfera hídrica (HERNÁNDEZ-MORA *et al.*, 2015; ROTHBERG, 2015; STEFANO *et al.*, 2016). No caso das iniciativas e coletivos apresentados neste estudo, além das possibilidades de acesso, produção e compartilhamento de informação, veremos que essas tecnologias também possibilitaram novas articulações espaciais e territoriais.

### 3 Mapeamento dos coletivos e suas inter-relações

A pesquisa parte da identificação, no ambiente digital, de seis coletivos engajados na redescoberta e restauração das nascentes, rios e córregos retificados, canalizados e soterrados na cidade de São Paulo. Tomando-se por base esse cenário, pudemos mapear, observar e descrever qualitativamente as atividades, projetos e recursos tecnológicos mobilizados por esses coletivos (Quadro 1).

**Quadro 1** – Coletivos, atividades, projetos, dispositivos e arquiteturas digitais e em rede mapeados e observados

Coletivos	Atividades, projetos e recursos tecnológicos mobilizados
Rios e Ruas	Realiza expedições urbanas periódicas a fim de explorar os rios e córregos da cidade de São Paulo, bem como as nascentes e fozes desses cursos de água. Promove oficinas práticas e teóricas, atividades esportivas e de lazer, mostras culturais, intervenções urbanas e exposições artísticas, como a exposição interativa artemídia “Rios des.cobertos — O resgate das águas da cidade”. Desenvolve um projeto denominado “Mapa afetivo das nascentes paulistanas”, um mapa digital interativo das nascentes e cursos de água de São Paulo construído de maneira colaborativa e descrito como “social e afetivo”. Administra uma página no Facebook, um perfil no Instagram, uma conta no Twitter, um canal no Youtube, um blog e um site.  Ver: <a href="https://web.facebook.com/rioseruas">web.facebook.com/rioseruas</a> ; <a href="https://www.instagram.com/rioseruas">www.instagram.com/rioseruas</a> ; <a href="https://twitter.com/rioseruas">twitter.com/rioseruas</a> ; <a href="https://www.youtube.com/RioseRuas">www.youtube.com/RioseRuas</a> ; <a href="https://rioseruas.wordpress.com">rioseruas.wordpress.com</a> ; <a href="https://www.mostrarrioseruas.com.br">www.mostrarrioseruas.com.br</a>
Rios (In)visíveis	Responsável pela idealização e criação do primeiro mapa digital interativo e colaborativo das nascentes, rios e córregos canalizados e



	<p>soterrados na cidade de São Paulo. O mapa foi desenvolvido com o auxílio das ferramentas MapBox e Mapas Coletivos e utilizou dados do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município de São Paulo (PMAPSP). O grupo também administra uma página no Facebook.</p> <p>Ver: <a href="http://www.riosdesaopaulo.org">www.riosdesaopaulo.org</a> ; <a href="https://web.facebook.com/riosinvisiveis">web.facebook.com/riosinvisiveis</a></p>
Cidade Azul	<p>Desenvolve audioguias conectados a mapas digitais por meio dos quais é possível seguir o trajeto de rios e córregos soterrados em São Paulo. Além dessa plataforma, administra um site, uma página no Facebook, um perfil no Instagram, Pinterest, uma conta no Twitter e um canal no Youtube. O grupo também promove ações em escolas da cidade, como a “Missão Cidade Azul nas Escolas”, e festivais culturais, como o “Festival Cidade Azul: celebrando a água através da arte, da tecnologia e da inovação”. Desenvolve, atualmente, duas produções audiovisuais e um jogo para <i>smartphones</i> baseado em realidade aumentada e geolocalização, no qual será possível seguir o fluxo dos cursos de água, além de abordar questões sobre o consumo consciente de água e o tratamento de esgotos.</p> <p>Ver: <a href="https://soundcloud.com/cidadeazul">soundcloud.com/cidadeazul</a> ; <a href="http://www.cidadeazul.org">www.cidadeazul.org</a> ; <a href="https://web.facebook.com/acidadeeazul">web.facebook.com/acidadeeazul</a> ; <a href="https://www.instagram.com/acidadeazul">www.instagram.com/acidadeazul</a> ; <a href="https://br.pinterest.com/cafenarua/cidade-azul-blue-city">br.pinterest.com/cafenarua/cidade-azul-blue-city</a> ; <a href="https://www.youtube.com/c/CidadeAzulChannel">www.youtube.com/c/CidadeAzulChannel</a> ; <a href="https://twitter.com/acidadeazul">twitter.com/acidadeazul</a></p>
Nascentes SP	<p>Realiza um trabalho de pesquisa, mapeamento e sensibilização social em relação aos rios e córregos soterrados em São Paulo. O objetivo do grupo é monitorar e divulgar informações sobre a qualidade das águas das nascentes urbanas e as possibilidades de uso dessas águas. Também realiza mutirões de revitalização de nascentes. No Facebook, administra uma página e uma comunidade denominada Hortelões das Nascentes.</p> <p>Ver: <a href="https://web.facebook.com/NascenteSP">web.facebook.com/NascenteSP</a> ; <a href="https://web.facebook.com/groups/horteloesdaenascentes">web.facebook.com/groups/horteloesdaenascentes</a></p>
Existe Água em SP	<p>Partilha cotidianamente no Facebook textos, fotografias e vídeos de nascentes e cursos de rios e córregos ignorados pelos habitantes de São Paulo. Nos primeiros anos de projeto, foram registradas mais de cem nascentes em diversas regiões centrais e periféricas da cidade, algumas dessas nascentes também foram revitalizadas. Entre os projetos de revitalização, destaca-se o projeto realizado em parceria com o coletivo Ocupe e Abrace, na Praça da Nascente (Praça Homero Silva), situada na Pompeia, Zona Oeste, e outro em parceria com o povo Guarani do território indígena <i>Tekoa Itakupe</i>, situado no Jaraguá, Zona Norte. Essa relação entre o coletivo e os Guaranis também se evidencia na página do Facebook nomeada Existe Guarani em SP.</p> <p>Ver: <a href="https://web.facebook.com/existeaguaemsp">web.facebook.com/existeaguaemsp</a> ; <a href="https://web.facebook.com/existeguaraniemsp">web.facebook.com/existeguaraniemsp</a> ; <a href="https://web.facebook.com/PracaDaNascente">web.facebook.com/PracaDaNascente</a> ; <a href="https://www.instagram.com/ocupeabrace">www.instagram.com/ocupeabrace</a> ;</p>
Volta Pinheiros	<p>Movimento que pede a revitalização do Rio Pinheiros, situado na Zona</p>



	<p>Oeste de São Paulo. Além de utilizar sites e redes sociais como Facebook para divulgar informações e conteúdos sobre o rio, o grupo também promove abaixo-assinados online, entre outras ações informacionais e organizacionais nas redes digitais.</p> <p>Ver: <a href="http://www.voltapinhheiros.com.br">www.voltapinhheiros.com.br</a> ; <a href="https://web.facebook.com/voltapinhheiros">web.facebook.com/voltapinhheiros</a> ; <a href="https://www.youtube.com/channel/UCp7NzQhBe80j2eJM_cd1hIQ">https://www.youtube.com/channel/UCp7NzQhBe80j2eJM_cd1hIQ</a></p>
--	---

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificamos que os coletivos, além de atuarem nos processos de criação, coordenação, distribuição, armazenamento e recuperação de informações no ambiente digital, atuam na criação e desenvolvimento de dispositivos e arquiteturas digitais e em rede, como mapas colaborativos e interativos dos rios e córregos de São Paulo, audioguias conectados a aplicativos de geolocalização por meio dos quais é possível seguir o trajeto dos cursos de água soterrados, e jogos para *smartphone* baseados em geolocalização e realidade aumentada. O que evidencia a imbricação entre a atuação dos coletivos no ambiente digital e a atuação deles no território físico da cidade, conforme indicado em trabalhos anteriores (SILVA, 2020).

Assim sendo, a imersão no ambiente digital, que se deu por meio de um registro contínuo e detalhado dos coletivos, suas atividades, projetos, procedimentos, artefatos e sistemas tecnológicos e informacionais mobilizados, foi acompanhada por uma imersão na cidade. Essa última teve como principal objetivo compreender as interações entre atores humanos e não humanos que participam desse processo com base em três aspetos: interações entre as pessoas; interações das pessoas com as nascentes, rios e córregos visíveis e ocultos da cidade e seu território como um todo; interações das pessoas com os aparatos e interfaces digitais e em rede desenvolvidos e/ou mobilizados pelos coletivos.

Tanto as expedições urbanas como as oficinas de mapeamento e localização de rios e córregos, exposições artísticas, festivais e mostras culturais itinerantes, mutirões de revitalização de nascentes, entre outros projetos e atividades elencadas neste estudo, caracterizam-se como momentos nos quais os idealizadores dos coletivos se reúnem com outras pessoas, diretamente ativas ou não nesses grupos, a fim de explorar as ruas, territórios e espaços da cidade, mediados, na maioria das vezes, por recursos tecnológicos e digitais. Do mesmo modo, por estarem disponibilizadas em rede, as plataformas desenvolvidas pelos coletivos também permitem que qualquer pessoa que possua um *tablet* ou *smartphone* com acesso à internet possa utilizar essas ferramentas, explorando, ao mesmo tempo, a cidade e

seus cursos de água, ocultos e visíveis. Esse é o caso dos audioguias desenvolvidos pelo Cidade Azul (2019), por meio dos quais é possível seguir de forma independente o trajeto de rios e córregos soterrados, acompanhando apenas o que dizem os narradores e o que indica o mapa digital disponibilizado no site do grupo e criado com base no *Google Maps*, serviço de mapeamento na web (Figura 1).



Fonte: Cidade Azul (2018).

O jogo para celular nomeado *Blue City Mission*, ainda em desenvolvimento pelo Cidade Azul, indica buscar propor esse mesmo tipo de experiência com a cidade mediada pela tecnologia. O jogo, baseado no conceito *watch-and-play*, realidade aumentada e geolocalização, permitirá aos seus usuários mapear os fluxos dos cursos de água, além de abordar questões sobre o consumo consciente de água e o tratamento de esgotos (CIDADE AZUL, 2018).

Outras experiências, como os mapas digitais interativos e colaborativos dos rios subterrâneos, podem ser vivenciadas não necessariamente nos espaços da cidade. Esse é o caso da plataforma desenvolvida pelo Rios (In)visíveis (Figura 2), na qual qualquer pessoa pode compartilhar histórias sobre os rios e/ou registrar suas memórias pessoais: “A ideia é que as narrativas ocorram em primeira pessoa, para que o leitor (agora autor) reflita sobre sua relação com esses cursos d’água.” (Rios (In)Visíveis, 2016). Para tanto, o grupo utilizou dados do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município de São Paulo (PMAPSP) e contou com o auxílio de ferramentas como MapBox e Mapas Coletivos.

**Figura 2** – Captura de tela do mapa digital colaborativo desenvolvido pelo Rios (In)visíveis



Fonte: Rios (In)visíveis (2016).

Cada ponto destacado no mapa conta uma história ou compartilha uma lembrança acerca dessa rede de rios e córregos. Além dessa plataforma, outros mapas digitais interativos e colaborativos aparecem em processo de desenvolvimento, como o Mapa Afetivo das Nascentes Paulistanas, idealizado pelo Rios e Ruas:

A ideia é realizarmos um mapeamento social e afetivo das nascentes desses cursos d'água, por meio de variadas formas de narrativas e expressão, como depoimentos, músicas, fotos, vídeos, textos e outros produtos que possam ser produzidos e publicados pelas pessoas que vivem junto a essas nascentes. (INSTITUTO HARMONIA, 2019, doc. eletrônico).

Esse processo de mapeamento de nascentes e compartilhamento de informações acerca delas, com textos, fotografias e vídeos, também pode ser observado nas redes sociais de iniciativas como Nascentes SP (2019) e Existe Água em SP (2019).

Ainda sobre o papel da técnica como reveladora dos cursos de água, pelo menos no plano da percepção, observamos que na exposição artemídia “Rios des.cobertos — O resgate das águas da cidade”, desenvolvida pelo Estúdio Laborg em parceria com o Rios e Ruas, a tecnologia aparece como dada aos visitantes, que precisam apenas interagir com ela a fim de interagir com a imagem dos rios e córregos ocultos e a possibilidade de desocultá-los. A exposição consiste em uma projeção mapeada e interativa sobre maquete dos cursos de água da cidade de São Paulo e executada em tecnologia 3D (Figura 3).

**Figura 3** – Exposição artemídia “Rios des.cobertos — O resgate das águas da cidade”



Fonte: Estúdio Laborg (2016).

Todos esses dados nos permitiram conhecer os diferentes modos de ser e estar no mundo que compõem o fenômeno investigado. Uma perspectiva construída metodologicamente pela experiência, proximidade, participação e correspondência com o outro, seja este outro um rio ou córrego coberto por avenidas e prédios ou a tecnologia que o desvela (MAFFESOLI, 2017; SILVA, 2019). Ademais, como os coletivos têm um histórico de ações recente, isto é, todos surgiram e se organizaram a partir de meados da década de 2010, a composição da traçabilidade dos rastros deixados e das conexões engendradas por eles no ambiente digital também serviu para compor a própria trajetória dos grupos. Esse complexo e extenso corpus de análise mostrou, ainda, uma potente inter-relação entre elementos sociais, tecnológicos e ambientais.

#### 4 Mapeamento dos coletivos e suas inter-relações

Tomando-se por base a análise descritiva do fenômeno, pudemos compreender a natureza reticular que o caracteriza. As redes de pessoas, tecnologias, ruas e rios que participam do processo observado agem ora como intermediárias, ora mediadoras, constituindo-se como uma ampla rede heterogênea na qual cada elemento ou entidade está inter-relacionado. Essa renúncia à separação entre humano e não humano, natureza e cultura,



sujeito e objeto, agente e estrutura etc., passa, ainda, pelo entendimento da participação dos artefatos técnicos na dinâmica do coletivo, que se dá, por sua vez, na interação. Conforme argumentam Callon e Law “[...] todos esses elementos, todos esses materiais, contribuem para a criação e para a transformação da ordem social.” (CALLON; LAW, 1997, p. 101, tradução nossa).

A concepção de rede como associação entre atores ou actantes humanos e não humanos encontra seu fundamento teórico na ideia de redes sociotécnicas, desenvolvida dentro do quadro de formulação da teoria do ator-rede (*Actor-Network Theory* — ANT) (AKRICH; CALLON; LATOUR, 2006). Essa última tem como objetivo inicial estudar as ciências e as técnicas, como elas se originam e se difundem na sociedade, adicionando à análise todos os elementos materiais que participam da ação. Porém, graças ao seu recente surgimento, cerca de quatro décadas, e à sua formulação contínua, tanto a ANT como o simples entendimento de rede articulado em torno dessa teoria foi ganhando estratégias interpretativas distintas. Sobre esse aspecto, Callon (2006) nos dá como exemplo os “regimes de enunciação” propostos por Latour e as ideias de “multiplicidade”, “descentralização” e “complexidade” desenvolvidas por Law, que consistem em caminhos dentro da ANT não verdadeiramente compatíveis.

Entre as vantagens de pensarmos em termos de rede, Callon (2006) destaca quatro: a liberação da distinção entre microestruturas e macroestruturas, tendo em vista que a rede nos permite circular entre as duas; a nova luz sobre a noção de poder, de modo a compreender que o que torna um ponto fraco ou forte são as montagens, arranjos, construções e configurações que se dão em torno desse ponto; a possibilidade de, seguindo uma cadeia de eventos, desenhar formas partindo de uma situação na qual tínhamos apenas pontos dispersos; e a liberação do conceito de contexto, categoria descrita como abrangente, entendendo que cada ponto da rede possui um contexto fornecido pelo conjunto de laços que esse ponto estabelece com os outros pontos. Ainda sobre a primeira vantagem elencada por Callon, vale ressaltar a seguinte afirmação:

[...] vivemos em um mundo onde há constantemente mudanças e reveses de escalas: fenômenos que pareciam locais se tornam globais e vice-versa. As controvérsias ambientais ilustram bem esse ponto. A ideia de que existe uma estrutura na qual os atores estão imersos está desaparecendo. Um ponto local pode repentinamente se conectar a muitos outros pontos, e certos pontos isolados se tornam pontos de passagem obrigatórios. A gramática das redes é adaptada ao monitoramento desses movimentos. Isso não significa que as distinções entre macro e micro, local e global, não façam

sentido, mas que elas são construídas e reconstruídas, configuradas e reconfiguradas. (CALLON; FERRARY, 2006, p. 37, tradução nossa).

Nessa mesma direção, Latour (1996), ao enumerar as propriedades mais simples e comuns a todas as redes, destaca a possibilidade de nos livrarmos das distinções entre proximidade e distância, pequena e grande escala, dentro e fora. Três dimensões espaciais que podem ser substituídas pelas ideias de associações e conexões. Para Latour, “A noção de rede, em seu mais simples esboço topológico, já nos permite reorganizar metáforas espaciais que tornaram o estudo da sociedade-natureza tão difícil: perto e longe, acima e abaixo, local e global, dentro e fora.” (LATOUR, 1996, p. 372, tradução nossa). Latour também indica que “Em vez de ter de escolher entre a visão local e a global, a noção de rede nos permite pensar em uma entidade global — altamente conectada — que, no entanto, permanece continuamente local.” (LATOUR, 1996, p. 372, tradução nossa).

Ao analisarmos o fenômeno investigado, essa imbricação entre local e global destacada por Callon e Latour emerge de forma imediata. Tanto o processo de urbanização como a emergência das tecnologias da informação e comunicação são fenômenos globais que agem diretamente de modo local, modificando as relações entre os humanos, bem como entre estes e os espaços, territórios, ambientes, lugares, coisas, objetos, entidades etc. Do mesmo modo, esses arranjos cotidianos, quando articulados entre si, têm um impacto social e ambiental ampliado. A questão da conexão entre pessoas, tecnologias, rios e ruas da cidade é, pois, uma questão local e global. Sobre esse assunto, vale destacar a ideia de glocalidade (*glocality*), desenvolvida por Meyrowitz, segundo a qual a mídia, ao nos dar perspectivas externas à nossa localidade, expande a nossa percepção sobre o nosso próprio lugar: “Agora vivemos em ‘glocalidades’. Cada glocalidade é única em muitos aspectos, e ainda assim é influenciada por tendências e consciências globais.” (MEYROWITZ, 2004, p. 23, tradução nossa). Afirmativa que se evidencia no compartilhamento de informações pelos coletivos e se atualiza com a atualização das próprias arquiteturas e dispositivos midiáticos, suas tecnologias e serviços.

Com efeito, ao retrarmos essa rede de redes, locais e globais, sociais e tecnológicas, humanas e não humanas, não pretendemos estruturá-la em termos de um ator-rede<sup>2</sup>, tampouco pretendemos descrever esses entrelaçamentos com base apenas em propriedades referenciadas como “estáticas” e “topológicas”, mas em propriedades “dinâmicas” e

<sup>2</sup> A centralidade metodológica do ator-rede é posta em questão ainda por Latour, que passa a ver a “rede” “[RES]” como um modo de existência entre outros modos (LATOUR, 2012).

“ontológicas”, tendo em vista os movimentos e entidades múltiplas que constituem e caracterizam o fenômeno investigado. Se conforme indica Latour (1996, p. 378), a rede não é uma representação, uma coisa, uma parte da sociedade, do discurso ou da natureza, se ela é o que se move e o registro desse movimento, a nossa rede de observação empírica se constitui pelas associações e conexões que ela estabelece, mas também pelos seus fluxos e contrafluxos.

Nesse sentido, a rede não se opõe, mas se aproxima dessa “[...] malha de linhas entrelaçadas de crescimento e movimento”, descrita por Ingold (2010, p. 3, tradução nossa). Lembrando que a própria etimologia da palavra rede, do latim *retiolus*, diminutivo de *retis*, designa justamente um conjunto de linhas entrelaçadas formando uma malha (PARROCHIA, 1993). Ingold se apoia na ideia de Deleuze e Guattari (1980, p. 509), segundo a qual a materialidade, mecânica e/ou artificial, é também “matéria em movimento, em fluxo, em variação”, uma “matéria-fluxo” que pode ser somente seguida. A essa “matéria-fluxo”, Ingold chama “material”. Para o autor, os que seguem esses emaranhados em um mundo de materiais não o fazem para impor forma à matéria, mas “[...] reunindo materiais diversos e combinando ou redirecionando seu fluxo na antecipação do que pode emergir.” (INGOLD, 2010, p. 9, tradução nossa).

Não opor os pontos, isto é, os nós de interseção das linhas às próprias linhas, não desprezar seus “entres”, aquilo que entre elas circula, mas também não negar o aspecto relacional que une um elemento, entidade ou coisa a outra é, pois, um desafio não apenas metodológico e teórico, mas, sobretudo, ontológico e epistemológico. Os coletivos investigados são, por essa simples definição, rede, nó e linhas pelas quais se constroem e se reconstróem narrativas, imaginários, memórias e possibilidades. Essas últimas se desdobram, por sua vez, em possibilidades de reinserção das nascentes, rios e córregos na paisagem da cidade; possibilidades de ressignificação dos espaços e territórios físicos da cidade; ou simples, porém potentes, possibilidades de estar-com e fazer-com a cidade, as pessoas que nela habitam, seus rios e córregos ocultos, e as tecnologias que buscam desocultá-los.

Conforme destacado, a inter-relação entre os coletivos urbanos e as tecnologias da informação e comunicação não se dá apenas por meio das informações acerca dos cursos de água compartilhados nos sites, blogs e redes sociais utilizadas pelos grupos, mas também pelos próprios dispositivos e arquiteturas digitais e em rede desenvolvidas por eles, e que estão totalmente em consonância com a ambiência tecnocomunicacional atual, caracterizada pela ubiquidade e pervasividade. Por isso a ênfase da análise nos audioguias incorporados a



mapas digitais com o trajeto dos rios e córregos soterrados; nas plataformas de mapeamento digital colaborativo das nascentes, rios e córregos; na exposição interativa baseada em tecnologia 3D; e no jogo para celular baseado no conceito de *watch-and-play*, realidade aumentada e geolocalização, que mesmo em desenvolvimento, nos auxilia no entendimento do potencial criativo desses grupos e na capacidade deles de mobilizar recursos tecnológicos a fim de reintegrar elementos hídricos ao tecido urbano da cidade ou, ao menos, à memória dos seus habitantes.

A penetração das tecnologias digitais e em rede nos espaços físicos e a capacidade dessas tecnologias de se incorporarem aos comportamentos das pessoas, constituindo um novo ecossistema midiático e tecnocomunicacional, também se caracteriza pela mobilidade, locatividade e conectividade. Sobre esse assunto, Weiser (1999, p. 3, tradução nossa) já dizia que “As mais profundas tecnologias são aquelas que desaparecem. Elas se entrelaçam na trama da vida cotidiana até que se tornem indistinguíveis dela.”. Pensar com base nessas tecnologias significa, assim, pensar com base nas conexões, associações e entrelaçamentos, a exemplo dos vestígios dos cursos de água visualizados graças às plataformas e dos sentidos que emergem por meio dessas vivências, como observado na imagem seguinte, publicada na página do coletivo Cidade Azul na rede social Facebook durante uma das primeiras ações realizadas pelo grupo, ainda em 2015, na qual uma usuária da plataforma e participante das expedições urbanas compartilha o seguinte: “tocar a água, sentir o rio nascendo embaixo da grama foi bem forte pra mim.” (Figura 4).

**Figura 4** – Captura de tela da página do coletivo Cidade Azul na rede social Facebook



Fonte: Cidade Azul (2015).



Nisso consiste a nossa interpretação de rede como movimento, registro do movimento, mas também forma-movente, inacabada. Tanto as tecnologias como as pessoas que participam do fenômeno observado não constituem redes estáticas e desconectadas do meio físico no qual estão inseridas, sendo elas formadas por vínculos que se dão entre pessoas, pessoas e tecnologias, pessoas e ambientes, tecnologias e ambientes. Conforme evidencia Santos (2009), as noções de técnica e meio — sendo esse último compreendido para além da ideia de entorno natural — são inseparáveis. Isso também se explica pelo fato da própria técnica ser entendida por ele como um meio e o meio geográfico como um meio técnico-científico-informacional. Ademais, na leitura de Santos (2009, p. 42), “[...] o espaço é um misto, um híbrido, um composto de formas-conteúdo.”. Ao mesmo tempo, enquanto híbrido, o espaço é criado por entidades humanas e não humanas sem as quais ele nem sequer existiria (LATOURET, 2009; SLOTERDIJK, 2006).

O que as tecnologias da informação e comunicação em sua forma móvel e locativa fazem é evidenciar e complexificar essa hibridez. Cada vez mais imbricados no território, seja pela exploração de recursos naturais para sua produção, funcionamento e descarte — paradoxo que não deve ser negligenciado (SILVA; AGUIAR, 2020) —, seja pela capacidade de criar e conectar espaços e territórios, esses dispositivos e arquiteturas tornam o nosso cotidiano cada vez mais ampliado e equipado, modificando desde os nossos deslocamentos diários até o nosso olhar para a cidade. Tal como afirma Lemos (2016, p. 18): “Nunca objetos e dados tiveram tamanha independência, performatividade, comunicabilidade e agência, como na sociedade contemporânea.”.

De fato, esses objetos, coisas ou entidades não humanas articulam novas sociabilidades, territorialidades e espacialidades e possuem uma variedade quantitativa e qualitativa, que se mostra, respectivamente, na sua extensão a todas as dimensões da vida social e intensidade. No caso do fenômeno estudado, um *continuum* é observado tanto na hibridação entre o território físico da cidade e o território digital-informacional dos dispositivos e arquiteturas que participam do processo de desocultamento dos cursos de água de São Paulo, quanto na relação entre pessoas, tecnologias e lugares, constituindo-se enquanto redes, ou melhor especificando, movimentos-rede, caracterizados por conexões, associações e fluxos socio-tecno-ambientais.

## 5 Considerações finais

A pesquisa buscou investigar o papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas ações de coletivos e iniciativas sociais engajados no desocultamento dos mais de trezentos cursos de água canalizados e soterrados na cidade de São Paulo. Além dos processos e estratégias de produção e compartilhamento de informação no ambiente digital acerca das nascentes, rios e córregos da cidade, foram verificados processos de criação e desenvolvimento de plataformas digitais de mapeamento e localização dessas águas pelos coletivos analisados, entre outras experiências tecnológicas e midiáticas. Essa articulação entre atividades e experiências desenvolvidas na cidade e no ambiente digital fez com que nós nos confrontássemos com questões acerca do aspecto relacional que constitui o fenômeno investigado, o que pode ser lido com base em uma perspectiva reticular e de hibridação entre territórios e espaços físicos e digitais-informacionais.

A noção de rede aparece no estudo como movimento, registro do movimento e forma. Mas não uma forma fixa, acabada, e sim uma forma fluida, movente, inacabada. Isso significa que as redes de pessoas, tecnologias, ruas e rios constituem uma rede heterogênea na qual cada elemento ou entidade está inter-relacionado. Assim, ao permitir o mapeamento e visualização dos cursos de água ocultos, a rede em sua forma tecnológica e digital também permite o desocultamento dos rios e córregos no imaginário das pessoas que participam das atividades e experiências propostas pelos coletivos e, de modo mais amplo, na memória coletiva da cidade. O que pode se configurar como um primeiro e importante passo para a reinserção dessas águas no tecido urbano de São Paulo.

Ao mesmo tempo, também foi possível verificar uma contínua hibridação entre o território físico da cidade e o território digital-informacional, fazendo com que a nossa leitura das tecnologias como simples mediadoras entre as pessoas e os rios e córregos ocultos se complexificasse e se expandisse em direção a uma leitura dessas tecnologias como imbricadas às pessoas e à cidade, compondo, assim, um novo ecossistema midiático e tecnocomunicacional, caracterizado por redes de relações socio-tecno-ambientais. Sendo o ambiente compreendido nesta pesquisa como o que envolve e é também envolvido, o que se move e também movimenta.

De fato, essa inflexão epistemológica e ontológica acompanha uma mudança anterior, que seu deu na própria materialidade das tecnologias da informação e comunicação com o surgimento dos dispositivos e tecnologias de rede móvel, que possibilitaram uma maior

conexão entre pessoas, coisas e lugares, fazendo com que a ideia de um mundo “virtual” separado do mundo “real” parecesse cada vez menos fértil e as tecnologias cada vez mais integradas ao cotidiano das pessoas e cidades. Em suma, as tecnologias digitais e em rede e seus aparatos e interfaces transformaram e continuam transformando a nossa concepção de espaço, território e mesmo de tempo, por isso a ênfase no caráter relacional dessas tecnologias.

## Referências

AKRICH, M.; CALLON, M.; LATOUR, B. **Sociologie de la traduction**: textes fondateurs. Paris: Presses de l'École des Mines, 2006.

BARTALINI, V. A trama capilar das águas na visão cotidiana da paisagem. **Revista USP**, São Paulo, n. 70, p. 88–97, 2006.

BRUNO, E. S. **História e tradições da cidade de São Paulo, Arraial dos Sertanistas (1554-1828)**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1991. v. 1.

CALLON, M.; FERRARY, M. Les réseaux sociaux à l'aune de la théorie de l'acteur-réseau. **Sociologies pratiques**, [s.l.], v. 2, n. 13, p. 37–44, 2006.

CALLON, M.; LAW, J. L'irruption des non-humains dans les sciences humaines : quelques leçons tirées de la sociologie des sciences et des techniques. In: REYNAUD, B. (org.). **Les limites de la rationalité**. Tome 2. Rationalité, éthique et cognition. Paris: La Découverte, 1997. p. 99–118.

CASTELLS, M. **Networks of outrage and hope**: social movements in the Internet Age. Cambridge, UK; Malden, MA: Polity Press, 2012.

CIDADE AZUL. **Encontro dos rios**. 2018. Disponível em: <https://www.cidadeazul.org>. Acesso em: 10 abr. 2020.

CIDADE AZUL. **Fotos**. São Paulo, 16 jun. 2015. Facebook: @acidadeazul. Disponível em: <https://web.facebook.com/acidadeazul/photos/995591290465593>. Acesso em: 20 ago. 2019.

CIDADE AZUL. **SoundCloud**. 2019. Disponível em: <https://soundcloud.com/cidadeazul>. Acesso em: 30 jun. 2019.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mille plateaux**. Paris: Éditions de minuit, 1980.

ESTÚDIO LABORG, **Rios des.cobertos — O resgate das águas da cidade**. 2016. Disponível em: <https://www.estudiolabor.com.br/portfolio/rios-des-cobertos-o-resgate-das-aguas-da-cidade>. Acesso em: 03 ago. 2019.

EXISTE ÁGUA EM SP. **Existe água em SP**. 2019. Facebook: @existeaguaemsp. Disponível em: <https://web.facebook.com/existeaguaemsp>. Acesso em: 20 ago. 2019.

GOUVEIA, I. C. M. C. A cidade de São Paulo e seus rios: uma história repleta de paradoxos. **Confins**, São Paulo, n. 27, 2016. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/10884>. Acesso em: 24 fev. 2018.

HEIDEGGER, M. A questão da técnica. **Scientiæ Studia**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 375–98, 2007.

HERNÁNDEZ-MORA, N. *et al.* Networked water citizen organizations in Spain: Potential for transformation of existing power structures in water management. **Water Alternatives**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 99–124, 2015.

INGOLD, T. Bringing things to life: Creative entanglements in a world of materials. **World**, [s.l.], v. 44, p. 1–25, 2010.

INSTITUTO HARMONIA. **Mapa afetivo das nascentes paulistanas**. 2019. Disponível em: <https://rioseruas.wordpress.com/mapa-afetivo>. Acesso em: 15 ago. 2019.

LATOUR, B. **Enquête sur les modes d'existence**: une anthropologie des modernes. Paris: La Découverte, 2012.

LATOUR, B. On actor-network theory. A few clarifications. **Soziale Welt**, Baden-Baden, v. 47, n. 4, p. 369–381, 1996.

LATOUR, B. Sphères et réseaux: deux façons de saisir le global. **Les Études du CFA-Ouvertures.org**, [s.l.], v. 26, p. 138–144, 2009.

LE MOS, A. Da Engenharia à Comunicação. Traduções e Mediações para compreender a Técnica e a Comunicação na Cultura Contemporânea. In: LOPES, I. V. (org.). **Epistemologia da Comunicação no Brasil**: trajetórias autorreflexivas. São Paulo: ECA-USP, 2016. p. 1–20.

LE MOS, A. Mídia locativa e territórios informacionais. In: SANTAELLA, L.; ARANTES, P. (org.). **Estéticas tecnológicas**: novos modos de sentir. São Paulo: Educ., 2008. p. 207–230.

MAFFESOLI, M. **L'ordre des choses**: penser la postmodernité. Paris: CNRS éditions, 2014.

MEYROWITZ, J. The Rise of Glocality: New Sense of Place and Identity in the Global Village. In: THE GLOBAL AND THE LOCAL IN MOBILE COMMUNICATION: PLACES, IMAGES, PEOPLE, CONNECTIONS, 2004, Budapest. **Proceedings** [...]. Budapest: Hongrie, juin 2004.

NASCENTE SP. **Nascentes SP**. 2019. Facebook: @NascenteSP. Disponível em: <https://web.facebook.com/NascenteSP>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PARROCHIA, D. **Philosophie des réseaux**. Paris: Presses universitaires de France, 1993.

PAUL, M. J.; MEYER, J. L. Streams in the Urban Landscape. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v. 32, n. 1, p. 333–365, 2001.



QUEIROZ, M. H. L.; SOMEKH, N. A cidade comprometida: a questão ambiental e os planos de São Paulo. **Cad. de Pós-Graduação em Arquit. e Urb.**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 113–124, 2003.

RIOS (IN)VISÍVEIS. **Mapeamento colaborativo dos rios de São Paulo**. 2016. Disponível em: <http://www.riosdesaopaulo.org>. Acesso em: 20 jul. 2019.

ROLNIK, R. **São Paulo**. São Paulo: PubliFolha, 2001.

ROTHBERG, D. Comunicação para sustentabilidade, memória social e cidadania em projetos de pesquisa. **Líbero**, São Paulo, v. 18, n. 35, p. 133–144, 2015.

SABESP – CIA. DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Programa Córrego Limpo**. 2009. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/planejamento/escola\\_de\\_formacao/arquivos/cursos/presenciais/corrego\\_limpo.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/planejamento/escola_de_formacao/arquivos/cursos/presenciais/corrego_limpo.pdf). Acesso em: 20 jul. 2019.

SANTAELLA, L. Mídias locativas: a internet móvel de lugares e coisas. **Revista Famecos**, Porto Alegre, v. 15, n. 35, p. 95–101, 2008.

SANT'ANNA, D. B. **Cidade das águas**: usos de rios, córregos, bicas e chafarizes em São Paulo (1822-1901). São Paulo: Senac, 2007.

SANTOS, Á. R. **A grande barreira da Serra do Mar**: da trilha dos Tupiniquins à Rodovia dos Imigrantes. São Paulo: O Nome da Rosa, 2004.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, Ed. da Univ. de São Paulo, 2009.

SEABRA, O. C. Geografia urbana que fazemos. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, São Paulo, v. Especial 30 Anos, p. 284–307, 2012.

SEABRA, O. C. **Meandros dos Rios nos Meandros do Poder. Tietê e Pinheiros**: valorização dos rios e das várzeas na cidade de São Paulo. 1987. Tese (Doutorado em Geografia) – FFLCH, USP, São Paulo, 1987.

SILVA, D. K. M. Hidrociudadania, redes digitais e a redescoberta dos rios e córregos de São Paulo. **Contemporânea**, Salvador, v. 18, n. 3, p. 166–186, 2020.

SILVA, D. K. M. Mouvements-réseau: les interconnexions entre technologie, environnement et vie sociale dans l'espace urbain. **Sociétés**, Paris, v. 145, n. 3, p. 75–84, 2019.

SILVA, D. K. M.; AGUIAR, C. E. S. Os paradoxos da Comunicação ante o Antropoceno. **Revista ECO-Pós**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 12–32, 2020.

SILVA, A. S. From cyber to hybrid: mobile technologies as interfaces of hybrid spaces. **Space and Culture**, Thousand Oaks, v. 9, n. 3, p. 261–278, 2006.

SILVA, A. S.; SELLER, M. (org.). **Mobility and locative media**: mobile communication in hybrid spaces. New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2015.

SIMONDON, G. **Sur la technique** (1953-1983). Paris: Presses universitaires de France, 2014.

SLOTERDIJK, P. **Sphères III** - Écumes. Paris: Hachette Littératures, 2006.

STEFANO, L. D. *et al.* Measuring Information Transparency in the Water Sector: What Story Do the Indicators Tell? **International Journal of Water Governance**, Netherlands, v. 4, n. 10, p. 1- 22, 2016.

TAUNAY, A. E. **História da cidade de São Paulo no século XVIII**. São Paulo: Divisão do Arquivo Histórico, 1951. v. 2.

WEISER, M. The computer for the 21 century. **ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review**, [s.l.], v. 3, n. 3, p. 3-11, 1999.

ZAGNI, R. M. Uma análise iconográfica de São Paulo “Várzea do Carmo, c. 1862”. **Estudos sobre a intolerância – FFLCH/USP**, São Paulo, p. 1-5, 2004.

## **Rivers, streets and networks: the role of ICTs in the process of unveiling watercourses in the city of São Paulo**

### **Abstract**

The city of São Paulo has developed based on an urbanization logic that hid a hydrographic network of more than three hundred watercourses. This article aims to investigate the role of Information and Communication Technologies (ICTs) in the actions of collectives and social initiatives engaged in rediscovering these watercourses. The method of investigation and analysis consists of mapping and observing the collectives and network devices and architectures mobilized by these groups. This means tracing and describing the interactions between people, technologies and other spatial elements that also make up the process. In order to insert the discussion within a techno-communicational perspective, the analysis sought to highlight two aspects, namely, the nature and reticular form of the phenomenon investigated and the continuous hybridization between physical and digital-informational spaces and territories.

### **Keywords**

Urban rivers; Urban collectives; Digital networks; São Paulo; Hybrid territories

## Autoria para correspondência

Dayana Karla Melo da Silva  
dayanamelo@usp.br

## Como citar

SILVA, Dayana K. Melo da. Rios, ruas e redes: o papel das TICs no processo de desocultamento dos cursos de água da cidade de São Paulo. **Intexto**, Porto Alegre, n. 53, e-104419, jan./dez. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1807-8583202253.104419>

Recebido em 17/06/2020  
Aceito em 22/11/2021

