

CAPÍTULO 5

PORTO ALEGRE SOB(RE) AS ÁGUAS: MEMÓRIA AMBIENTAL EM TEMPOS DE ANTROPOCENO

Rafael Victorino Devos

A enchente de 1941. Entrava-se de barco pelo corredor da velha casa de cômodos onde eu morava. Tínhamos assim um rio só pra nós. um rio de portas adentro. Que dias aqueles! E de noite não era preciso sonhar: pois não andava um barco de verdade assombrando os corredores? Foi também a época em que era absolutamente desnecessário fazer poemas... (Quintana, 1948).

Em *The Great Derangement: climate change and the unthinkable* (Gosh, 2018) o antropólogo e romancista Amitav Gosh pergunta-se por que o romance moderno e a literatura de ficção contemporânea dificilmente incluem a mudança climática (e as catástrofes que a acompanham) em suas tramas narrativas. O autor não se refere ao gênero da ficção científica, da fantasia ou a uma literatura distópica que projetam mundos alternativos ou futuros apocalípticos, mas às narrativas situadas no tempo presente, no mundo em que vivemos, no cotidiano. No entanto, grandes inundações, secas extremas, tempestades devastadoras, incêndios incontrolláveis, epidemias vêm se tornando eventos frequentes a transformar o que entendemos por vida cotidiana. Estes são eventos críticos que ativam forças ambientais que não se contentam com o lugar de cenário, de pano de fundo das ações humanas delegado à Natureza no romance moderno, no qual seu protagonismo é impensável.

Gosh relata que, durante muito tempo, hesitou em narrar em suas obras de ficção a oportunidade que teve de presenciar um tornado quando andava nas ruas de Nova Délhi e acabou no centro do vórtice que destruía tudo ao seu redor. A experiência parecia demasiado inverossímil para não desviar suas descrições de uma Índia contemporânea, com indesejadas doses de exotismo. Foi somente quando passou a incorporar as forças ambientais como agentes capazes de transformar as vidas de seus personagens que tais eventos climáticos passaram a fazer

parte da realidade de suas histórias. Em *The Hungry tide* (Gosh, 2005), ciclones e enchentes transformam a vida de quem circula por Calcutá e a Baía de Bengala e, sobretudo em seu último livro, *Gun Island* (Gosh, 2019), a subida das águas e outros eventos atmosféricos aproximam as vidas de migrantes asiáticos, uma bióloga, uma historiadora, um vendedor de livros antigos, além de golfinhos, serpentes, aranhas e outros seres da água e da terra, entre alagamentos pelos mangues do *Sundarbans* e das lagoas de Veneza.

A leitura de Gosh remeteu-me à minha própria experiência de pesquisa, na medida em que as descrições do autor sobre as forças que atuam no delta do Ganges e na Baía de Bengala, conhecidas por pescadores e navegantes, e surpreendentes para os habitantes de cidades como Calcutá, ressoavam, em sua configuração, com um delta de proporções bem menores, o delta do Jacuí, às margens de Porto Alegre. Refiro-me às narrativas que conheci de homens e mulheres que relatavam experiências de um cotidiano atravessado pela subida das águas em meses de muita chuva, em que se destacam as memórias da grande enchente de 1941.

Em 1941 o mundo de Porto Alegre se transformou. Parecia uma coisa que aquilo era um fim do mundo, que está se transformando num fim de mundo... Na enchente de 41 nós passamos na Av. José Montauri de *caíco*, juntando coisas que vinha água abaixo, que ali se juntava aquelas coisas dos mercados, mas eram coisas assim tanta, tanta, tanta coisa água abaixo que chegava a fazer fila de coisas água abaixo... Bom, quando terminou em 1941, quando terminou a enchente a gente vinha descendo, pelas margens do rio encontrava cadáveres pendurados nos galhos de pau. Com a água baixando eles ficavam ali, aqueles cadáveres, sem saber. Então ali eles pegavam e enterravam ali mesmo nas beiras de água... Então o pai sempre dizia, isso aí é uma força de Deus. Sr. João Mocotó, extrato do documentário “Memórias do Mundo” (Satt e Rocha, 1997).

Narrativas como essa, contada por um antigo barqueiro, morador das ilhas do delta do Jacuí, capturaram-me para os estudos de Antropologia, pelo modo como a memória e a narrativa articulam arranjos entre rios e cidades. A enchente de 1941 deixou vários bairros da cidade de

Porto Alegre sob metros de águas que subiam do lago Guaíba e dos rios que formam sua bacia, por vinte e dois dias. Muitas pessoas sem água potável ou comida, expostas aos sedimentos que circulavam com as águas. Aulas e serviços não essenciais suspensos, exército mobilizado para organizar desabrigados, mas também novas oportunidades. Nos acervos de imagens da cidade, encontram-se fotografias em que grandes embarcações funcionaram como transporte de passageiros, em novas “linhas” anfíbias nas grandes avenidas, e pequenos “caícos” atravessam canais navegáveis nas ruas mais movimentadas do centro urbano, no auxílio a desabrigados, ou em pescarias em lagoas viárias (Guimaraens, 2009, p.62). Apesar de ser um evento histórico importante, sua memória não deixa de ter um tom de realismo mágico, de exotismo e catástrofe improvável, após anos de transformação simbólica e material na relação entre a cidade e as águas. Embora alagamentos causem transtornos no trânsito da cidade, as enchentes mais recentes já não afetam da mesma maneira as áreas mais valorizadas da Região Metropolitana, sendo a subida das águas um fenômeno recorrente em áreas periféricas, que não foram transformadas por obras de infraestrutura de saneamento ou contenção de cheias.

Na memória de moradores das ilhas do delta do Jacuí, enchentes como a de 1941, ou a de 1967, atualizam-se na experiência de outras cheias, como a que presenciei em 2001, em minha pesquisa de campo (Devos, 2007; 2002). A subida das águas é um fenômeno esperado que ocorre com frequência, em menor intensidade, quando se habita um território que é composto, em sua maioria, por áreas úmidas. Nesses estudos anteriores, abordei, através da narrativa oral de habitantes das ilhas, a forma como suas experiências forneciam um enquadre diferenciado da memória das transformações na relação entre o cotidiano urbano e a dinâmica hídrica da bacia hidrográfica do lago Guaíba.



Fotos em preto e branco. Acervo: Fototeca Sioma Breitmann. Fundo de origem: Museu Joaquim Felizardo, Porto Alegre, RS, Brasil. Autores das fotos: desconhecidos.

Foto colorida. Enchente na Ilha Grande dos Marinheiros em Porto Alegre.

Fonte Dissertação de mestrado intitulada *Uma “ilha assombrada” na cidade: estudo etnográfico sobre cotidiano e memória coletiva a partir das narrativas de antigos moradores da Ilha Grande dos Marinheiros, Porto Alegre*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social. Porto Alegre, dezembro 2002. Autor da foto: Rafael Vitorino Devos.

O delta do rio Jacuí é composto por 16 ilhas, além de pântanos, charcos e canais formados no encontro das águas do rio Jacuí com os rios Sinos, Gravataí e Caí, que desaguam no lago Guaíba. Com mais de 22 mil hectares, constitui uma Área de Proteção Ambiental. É considerado um filtro natural para manter a potabilidade das águas e os níveis de produtividade de pescado do lago Guaíba. As ilhas e canais tributários originam-se do depósito de sedimentos com a desaceleração da velocidade das águas desses afluentes, ao desaguiarem no grande corpo de água que é o lago Guaíba (Menegat e Carraro, 2009, p.51). Entre as ilhas e áreas de margens continentais, encontram-se, nas poucas faixas de terra disponíveis nessas áreas alagadiças, residências de luxo na beira dos rios, barracos de famílias de baixa renda próximos às estradas e as residências de palafita, ocupadas historicamente por famílias que se valem de embarcações e de outras estratégias em épocas de cheias. Entre 2000 e 2006, estudei esse cotidiano e essa memória em minha formação como antropólogo, em diálogo com outras colegas, investigando a diversidade de experiências temporais na cidade, junto à equipe de pesquisa do Banco de Imagens e Efeitos Visuais do PPGAS da UFRGS.¹⁰¹

Conhecendo o cotidiano e a narrativa de antigos moradores das ilhas, acessei uma experiência ribeirinha que parece ter sido soterrada na memória de muitas cidades brasileiras que viveram na segunda metade do Século XX, uma aceleração de um divórcio com as águas, apesar de terem sido construídas na planície alagadiça de rios e córregos. A redescoberta dessa paisagem fluvial no subsolo urbano e de suas dinâmicas ecológicas tem sido o tema de recentes projetos em cidades como São Paulo, Porto Alegre, Belo Horizonte, entre outras (Brocaneli, P. e Stuermer, 2008; Borsagli, 2016; Soares e Carvalho, 2018).

Além dessa experiência de pesquisa nas ilhas, retomarei alguns documentos sobre as transformações da paisagem urbana de Porto Alegre com obras de saneamento como aterramentos, canalização de córregos,

101 A reflexão que faço neste artigo parte dos conhecimentos construídos de forma coletiva tanto com narradores das ilhas do Delta do Jacuí, quanto com colegas que desenvolveram pesquisas sobre as temporalidades urbanas junto ao Projeto Banco de Imagens e Efeitos Visuais e ao Núcleo de Antropologia Visual do PPGAS UFRGS. Em especial agradeço às Professoras Ana Luiza Carvalho da Rocha e Cornelia Eckert, e as pesquisadoras Liliane Guterres, Thaís Vieira, Viviane Vedana, Olavo Marques, Alfredo Barros, Ana Paula Soares, Rosana Pinheiro Machado, Paula Biazus, Fernanda Rechenberg, João de Los Santos, Débora Leitão, Rogério Rosa, Rafael Lopo, Anelise Guterres, Januária Monteiro, Luciana Mello, Renata Ribeiro, Luciana Tubello Caldas, Stephanie Bexiga, Patrick Barcelos, Rivail Teixeira, Ana Paula Parodi, Luna Carvalho, Débora Beck, Priscila Farfan, Luciana Prass, Flávio Leonel A. Silveira e Gianpaolo Knoller Adomilli, pelo compartilhar de afluentes dessa memória ambiental.

drenagem, contenção de cheias, já referido em outro texto como uma memória ambiental que enquadrava essa cidade ribeirinha num passado exótico, civilizado pelo progresso (Devos, 2007; Devos, Soares e Rocha; 2010). Tratava-se de uma representação que opunha o ambiente urbano à natureza alagadiça da região, contrastando com a experiência contemporânea dos ilhéus. Na seleção de textos para discutir esse quadro, havia, no entanto, uma falta: as produções técnico-científicas que descrevem a bacia hidrográfica e projetos diversos em meio a esses processos.

Neste texto, analisando publicações recentes de estudos sobre a qualidade das águas, as transformações ocorridas na bacia do lago Guaíba e os riscos para a população que a habita, discuto em tempos de Antropoceno como a memória dessas relações entre cidades e bacias hidrográficas é elaborada, com novas noções a respeito do impensável.

Memória Ambiental e Paisagens no Antropoceno

Os desafios ambientais que marcam o momento em que vivemos têm sido nomeados pela ciência como o Antropoceno. Proposto inicialmente pelo químico Paul Crutzen e pelo ecólogo Eugene Stoermer (2000), o termo descreve um período de transformações ambientais de ordem planetária, induzidas por ações humanas. Trata-se de uma mudança na noção de uma Natureza estável, que marca o progresso científico e tecnológico dos últimos séculos para a de um Planeta Terra ativo, imprevisível e responsivo a mudanças nas configurações do solo, das águas, da atmosfera e das relações ecológicas, provocadas por ações humanas que passaram a ter a grandeza de forças geológicas em seu impacto, agindo sistemicamente, de forma não isolada. Pelo grau de complexidade sistêmica e de imprevisibilidade que lhe é associado, o Antropoceno não pode ser atribuído exclusiva e diretamente a determinados processos de intervenção nas dinâmicas de paisagens do planeta, mas também não se refere a toda e qualquer ação humana de participação nas transformações desses cenários.

No entanto, o geólogo James Syvitski e seus colegas (Syvitski 2008; Syvitski e Kettner, 2011) têm demonstrado que, se os efeitos que provocam mudanças climáticas globais na atmosfera são mais difíceis de

mensurar e localizar, os processos que alteram fluxos de sedimentos em rios e seus deltas podem ser materialmente observados nas chamadas obras de infraestrutura. As ações que instalam e fazem operar barragens, redes viárias, aterramentos, drenagens, mineração, irrigação e redes de tratamento de resíduos aceleraram em poucas décadas transformações na morfologia de rios e lagos que se formaram em processos de centenas de milhares de anos. Em especial, Syvitski reflete sobre os deltas de rios como sentinelas de mudanças nas bacias hidrográficas onde estão inseridos. O antropólogo Atsuro Morita (Morita, 2015; Morita e Jensen 2017; Morita e Suzuki, 2019) comenta a importância dessas paisagens no trabalho de geólogos, hidrólogos, historiadores e cientistas sociais, referindo-se a estudos comparativos de deltas de alguns dos maiores rios ao redor do mundo (Ganges, Amazonas, Nilo, Mississipi, Mekong, Chao Phraya) que desaguam nos oceanos. Pensados comparativamente, o foco localizado na bacia hidrográfica pode ser ampliado ao relacionar processos históricos semelhantes, mostrando o papel de grandes deltas como sentinelas de transformações no ciclo hídrico e no fluxo de sedimentos do planeta. Um aspecto considerado por estes autores é o papel da infraestrutura construída de diques e barragens, da mineração e da irrigação nos rios, que capturam boa parte do sedimento que se depositaria ao longo dos deltas, o que faz as porções de terra afundarem a uma velocidade quatro vezes maior do que a subida do nível do mar (Morita e Suzuki, 2019, p.290.).

Os antropólogos Anna Tsing, Andrew Mathews e Niels Bubandt (2019) sugerem entender o Antropoceno como um processo fragmentado (*patchy*), em que determinadas manchas de paisagens transformadas por processos imperiais e industriais de exploração de “recursos naturais” propiciam transformações inesperadas nos modos de relação entre humanos, flora, fauna, agentes atmosféricos e geológicos. O Antropos, do Antropoceno, não é a humanidade de forma genérica, mas essa figura humana forjada no Iluminismo, o Homem do progresso técnico-científico, voltado para o domínio da Natureza através da razão, que deixa marcas materiais visíveis nas paisagens do planeta. Os efeitos dessas ações, como a degradação de ambientes com a perda de diversidade da vida e da qualidade das águas, do solo e do ar, também não são sentidos inicialmente

por essa figura humana poderosa, mas por homens e mulheres com pertencimentos a parcelas mais vulneráveis da sociedade e a territórios não privilegiados por tais transformações de infraestrutura.

Essa produção científica voltada para tais processos tem realizado uma revisão dos limites do controle tecno-político de ambientes diversos no planeta, repensando noções de risco, responsabilidade, resiliência, incerteza e impacto ambiental que acompanham os processos mais recentes de intervenção nas configurações de bacias hidrográficas, zonas costeiras, florestas, entre outros ecossistemas. A contaminação da cadeia alimentar costeira por microplásticos ou vazamentos de petróleo, as “ondas de lama” geradas pelo rompimento de barragens, o aumento da velocidade de propagação de incêndios em áreas de floresta, as novas patologias que viajam o globo junto com mercadorias e pessoas são alguns exemplos recentes de como as intervenções infraestruturais potencializam as conectividades ecossistêmicas entre manchas de paisagens, assim como geram novas conexões inesperadas entre territórios distantes.

Descrever uma bacia hidrográfica dessa forma, em mosaicos de articulação entre territórios, prestando atenção nessas manchas de paisagens que revelam conectividades de diferentes escalas entre forças mais que humanas, permite-nos perceber um novo enquadre na compreensão da trajetória do Guaíba e do delta do Jacuí. Este não é um processo histórico linear. As sobreposições de processos diversos, como o avanço da monocultura, as grandes obras de infraestrutura ou as formas de planejamento e de revitalização dos rios remetem a temporalidades diversas em cada bacia hidrográfica.

Podemos, assim, entender os documentos técnicos que registram projetos, pareceres, polêmicas e análises diversas a respeito da qualidade das águas e das condições de vida na bacia do lago Guaíba como parte de uma memória ambiental, que revisa o processo histórico resultante das condições materiais atuais dos rios e do lago. Minha intenção não é produzir uma história ambiental, mas refletir sobre a sobreposição de enquadres a respeito das transformações nas relações entre esses corpos hídricos e as atividades urbano-industriais na região.

Assim, seguindo a proposta de Eckert e Rocha a respeito das dinâmicas da memória nas cidades brasileiras (Eckert e Rocha, 2005), é

preciso partir das narrativas e olhares sobre o Tempo no presente, para descobrir as “razões para lembrar”, expressão que as autoras encontram em Bachelard (1988), a respeito da reconstrução constante de continuidades temporais.

Mineração no Guaíba: riscos entre terra e água

No ano de 2019, uma polêmica retomou os debates sobre a importância do delta do Jacuí para a bacia hidrográfica do lago Guaíba. O projeto de construção de um empreendimento de mineração de carvão, areia e cascalho às margens do rio Jacuí, chamado “Mina Guaíba”, causou uma forte reação contrária à sua execução por parte de pesquisadores, ambientalistas, povos indígenas, habitantes do delta do Jacuí, pequenos agricultores e outros membros da sociedade civil (Sul21, 2020).

Em fevereiro de 2020, o licenciamento ambiental da obra foi suspenso pela Justiça Federal, em função de que o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) do projeto não levaram em conta a existência de comunidades indígenas Mbyá-Guarani na área que seria diretamente afetada pelo empreendimento, componente que também não havia sido exigido pelo órgão estadual que faz o licenciamento no Rio Grande do Sul (FEPAM-RS). Conforme a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho, sobre Povos Indígenas e Tribais em Estados Independentes (OIT, 1989), o povo afetado por ato administrativo ou legislativo do Estado deve ser consultado e oferecer seu consentimento, pois medidas de compensação e reassentamento de comunidades teriam de ser negociadas no caso desse empreendimento. Ironicamente, é o povo guarani o responsável pelo nome do lago Guaíba, que significa, em tupi-guarani, “encontro das águas”, ou “bacia de todas as águas” (Andrade et al, 2019, p.230). Como pode esse dado histórico ser desconsiderado? Conforme os estudos de memória social, existem razões no presente para lembrar, mas também para esquecer e silenciar (Pollack, 1989). Além das comunidades indígenas, um assentamento com 70 famílias de agricultores e um condomínio residencial também seriam diretamente afetados pela emissão de gases e materiais particulados com mercúrio em explosões diárias. Os riscos de contaminação da atmosfera também expõem mi-

lhões de outros habitantes da região, mas é o risco de contaminação através das águas que pode ser mais bem avaliado nesse processo.

Um parecer técnico emitido por especialistas em engenharia de recursos hídricos, geologia e ecologia (Possanti, Menegat e Marques, 2019) alerta sobre os impactos possíveis através dos recursos hídricos e sobre o “risco tecnológico” para toda a região à jusante do trecho do rio Jacuí, onde o empreendimento seria instalado. Em caso de eventos críticos como enchentes, os resíduos do empreendimento atingiriam os mananciais de água potável de vários municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, com mais de 2 milhões de habitantes, em territórios que são diretamente conectados pelas águas que atravessam o delta do Jacuí e formam o lago Guaíba.

Destacarei alguns conceitos acionados pelo parecer e por outros documentos que são relevantes para a nossa discussão a respeito de como uma revisão do processo histórico de transformação das águas do delta do Jacuí e do Guaíba pelos usos urbanos (e vice-versa) também pode ser percebida no conhecimento técnico-científico.

Em termos mais pontuais a respeito do projeto da obra, o parecer refere-se a um grave equívoco no planejamento do empreendimento. O projeto situa-se na planície de inundação do rio Jacuí, no canal de passagem das cheias do rio (Possanti, Menegat e Marques, 2019, p. 9), mas não considera a área à jusante do projeto como espaço de influência indireta. Pela lógica hídrica, os resíduos lançados em caso de falha estrutural do sistema de diques do empreendimento seriam transportados pelo rio Jacuí ao seu delta e ao lago Guaíba. Outra limitação mencionada a respeito do projeto é que o Relatório de Impacto Ambiental e o Estudo de Impacto Ambiental (Copelmi, 2018) do empreendimento asseguram que seu sistema de diques seria elevado a uma altura superior aos níveis de cheias já observados nas enchentes do rio, mas não apresenta informações sobre o dano que seria causado numa eventual falha estrutural, ruptura que faria sua área de lavra inundar-se, transportando, na sequência, o resíduo da mineração para a região à jusante do Jacuí. Mais grave ainda, “todas as ações contingenciais são orientadas para conter danos dentro da área da mina” (Possanti, Menegat e Marques, 2019, p. 11). As ações previstas pelo projeto, em caso de cheia do Rio Jacuí

e inundação da sua área de lavra, não visam conter danos ambientais fora do perímetro da mina, mas apenas comunicar órgãos ambientais e defesa civil, prefeituras e comunidade do entorno imediato.

Estas limitações apontadas pelo parecer poderiam (e deveriam) ser corrigidas no projeto do empreendimento (e deveriam ser exigidas pelos órgãos licenciadores), mas, independentemente de sua adequação, há uma diferença maior entre o projeto e o parecer a respeito do risco tecnológico e do nível de incerteza para operações na bacia hidrográfica face às pressões sistêmicas exercidas ao juntarem-se dinâmicas climáticas à cobertura do solo e usos da água.

O projeto do empreendimento considera uma média das enchentes históricas do rio Jacuí para avaliar uma previsibilidade do nível seguro para sua contenção. Apoia-se em uma noção da Natureza como um sistema independente das ações humanas, que segue uma regularidade que pode ser mensurada, controlada e explorada pelo conhecimento técnico. Já o parecer técnico é claro ao mencionar as mudanças climáticas, por um lado, e as mudanças nos usos da água pela sociedade, por outro, como parte da incerteza nas transformações sistêmicas a que um empreendimento deve estar preparado para adaptar-se. No primeiro caso, a dinâmica hídrica da bacia é entendida como um sistema complexo cujas transformações podem ser observadas em estatísticas temporais: uma enchente da magnitude da de 1941 poderia repetir-se em 370 anos, segundo cálculos que consideram registros históricos de variação na subida das águas, suas amplitudes e seus intervalos de tempo (Guimarães, 2009, p.93) e que contemplam também fenômenos climáticos recorrentes como o El Niño, que aumenta a incidência de chuvas na região. No segundo caso, o sistema complexo da dinâmica hídrica da bacia está considerando como parte do sistema distintas perturbações que incluem outros eventos climáticos (como o aumento da temperatura média na região): a cobertura do solo por empreendimentos que reduzem sua capacidade de drenagem das águas, as construções de outros diques e barragens na bacia hidrográfica e canais de irrigação, a pressão exercida pelo uso dos rios e do lago pelo saneamento urbano e industrial e, sobretudo, a existência de diferentes empreendimentos na bacia, com risco tecnológico, que reduzem a sua resiliência a novas perturbações.

O conceito de resiliência é central nessa mudança introduzida nos últimos anos na Ciência, em que os ecossistemas passam a ser entendidos como sistemas socioecológicos em constante transformação e adaptação, ou seja, em sua historicidade. O possível impacto ambiental de um empreendimento passa a ser, então, pensado, mais do que em sua capacidade de perturbar consideravelmente uma estabilidade do ambiente, em seu risco de diminuir o potencial do ecossistema para adaptar-se às pressões constantemente exercidas pelas forças que fazem e refazem ambientes como os deltas de rios, incluindo aí a força exercida pelos usos do solo e das águas da bacia hidrográfica pela sociedade. Passa a ser incluído no grau de incerteza de empreendimentos, entendendo aqui incerteza como um conceito que é parte da precisão e do rigor necessário a todo planejamento. Utilizando modelos de sistemas adaptativos complexos, introduzidos pela ciência da computação, passa-se a considerar as diferentes respostas (feedbacks) que podem levar um ecossistema a oscilar entre diferentes equilíbrios possíveis, que correspondem a geomorfologias e economias diversas (Morita e Susuki, 2019, p. 287). Por esta aproximação entre ecologia e modelagem matemática, a noção de resiliência começou a figurar em políticas administrativas de gestão ambiental, tanto nas políticas de licenciamento para a instalação de novos empreendimentos econômicos que passaram a exigir estudos de impacto ambiental, quanto nos instrumentos de planejamento dos usos dos recursos naturais (Morita e Suzuki, 2019, p. 291).

É o caso da Política Nacional dos Recursos Hídricos (Brasil, 1997), com um dos objetivos centrais de proporcionar o uso múltiplo das águas, assegurando sua disponibilidade e padrão de qualidade às futuras gerações. A partir dessa política, foram instituídos nas últimas décadas os Comitês de Bacias Hidrográficas, formados por representantes de diferentes setores da sociedade (industriais, comerciais, órgãos administrativos, sociedade civil organizada, comunidade científica) que atuam tanto na avaliação dos dados sistêmicos a respeito dos riscos presentes na bacia para a manutenção de sua qualidade das águas, quanto no planejamento de formas de uso do solo e das águas que assegurem um melhor padrão e sua disponibilidade de água para a sociedade.

Atsuro Morita (2015), em sua pesquisa, investigando as repercussões de uma inesperada grande enchente no delta do rio Chao Phraya

(Tailândia), ocorrida em 2011, discute como eventos críticos revelam limites desses processos de planejamento. Por um lado, a resiliência do sistema precisa ser reavaliada, na medida em que aumenta o grau de incerteza e de risco de impacto da sinergia entre as diferentes pressões já exercidas pela infraestrutura construída e atuante na bacia hidrográfica. Por outro lado, a fragilidade dessa moderna infraestrutura passa a ser entendida como vulnerabilidade de um modelo de assentamento no território da bacia que privilegiou uma dinâmica de colonização e de desenvolvimento socioeconômico “terrestre” (construção de redes viárias, diques de contenção, aterramentos, canalização e drenagem de corpos hídricos), em detrimento de uma dinâmica “anfíbia” (construção de edificações em palafitas ou mesmo flutuantes, transporte fluvial, agricultura adaptada aos regimes de cheia do delta, uso sazonal da planície alagadiça) das infraestruturas tidas como tradicionais e adaptáveis a fluxos alternantes das águas na região (Morita e Jensen, 2017, p. 121).

Para Morita e Jensen, não se trata de uma dualidade de modelos conflitantes entre visões de mundo tradicionais ou modernas, mas de um entrelaçamento dessas dinâmicas que formam a diversidade de formas de habitar o delta do Chao Phraya. O historiador David Biggs (2010) tem a mesma constatação ao investigar a história ambiental de sucessivos projetos de colonização e desenvolvimento econômico no delta do Rio Mekong, no Vietnã, nos últimos séculos. As áreas de mangue do delta do Mekong estão entre as mais planas dos trópicos, sujeitas às forças da maré oceânica vinda de dois mares diferentes, do golfo da Tailândia e do mar da China Meridional, alagando periodicamente uma área imensa da bacia. Essa característica não impediu que projetos imperiais protagonizados por holandeses, franceses e norte-americanos se sucedessem na tentativa de drenar e canalizar suas águas e de estabelecer uma separação entre terra e água como forma de controle dos usos do solo e das águas da região para a agricultura para o desenvolvimento de centros urbanos de comércio ou centros de controle militar. Biggs mostra como a diversidade de formas de uso das áreas alagadiças do Mekong ao longo do tempo não é apenas um uso tradicional do ambiente, mas formas de diferentes comunidades adaptarem-se tanto às dinâmicas ambientais, quanto às brechas abertas pelas formas de exploração econômica introduzidas no Mekong, como a instalação de mercados flu-

tuantes em meio a canais obstruídos, a abertura de desvios alternativos nos canais de irrigação construídos ou o aproveitamento de seu assoreamento para outras práticas, a alternância entre diferentes cultivos, a pesca e outras atividades (Biggs, 2010). Todas elas, embora sejam formas de resistência aos projetos imperiais, são também parte das transformações infraestruturais que fazem a paisagem atual do delta.

Em minha própria pesquisa como moradores do delta do Jacuí, observei, em momentos de cheia do rio, o quanto essa relação anfíbia com as águas fortalecia-se no cotidiano daqueles que habitavam casas em palafitas, construídas a uma distância razoável da margem, que podiam movimentar-se com embarcações e que reconheciam o prenúncio das cheias nos sinais presentes nas forças atmosféricas (papel dos ventos do quadrante Sul no represamento das águas, efeitos das chuvas, padrões na correnteza do rio). No entanto, o padrão de assentamento das ilhas transformara-se nas últimas décadas, após a construção do sistema de pontes e estradas que cruzam os banhados do delta do Jacuí, que acompanhou o processo de substituição da navegação e da malha ferroviária pelo sistema viário na região. As casas de palafitas passaram a conviver com outras técnicas de aterramento e de elevação de terrenos, na construção de residências tanto de baixo como de alto padrão nas ilhas. As embarcações passaram a dar lugar aos veículos motorizados, ou de tração animal, e as ilhas do delta do Jacuí, atualmente, oscilam entre área de periferia urbana, ou subúrbio de luxo.

Reckziegel, Weschnfelder e Bazzan (2020), apontam as ilhas do delta do Jacuí como uma das zonas da bacia do lago Guaíba com maior vulnerabilidade à inundação. A vulnerabilidade se dá não só pelo risco em termos de localização das comunidades nas áreas alagadiças, mas em termos de suas condições materiais para recuperarem-se de eventos críticos. Embora haja diferenças, em alguns casos, das habitações das ilhas com relação a de outras regiões da parte continental, a infraestrutura dual entre beiras de estrada aterradas e banhados alagados não permite que se tenha no delta do Jacuí um padrão de moradias e de sazonalidade de práticas econômicas como as de comunidades ribeirinhas de regiões mais ao Norte do país.

Para usar os termos de Morita (2015), se táticas anfíbias são acionadas no momento das enchentes, as infraestruturas de estratégias ter-

restres de ocupação das ilhas e também do restante da bacia proporcionam maiores perdas pelas comunidades insulares. Embora as cheias fizessem parte do cotidiano de boa parte dos moradores das ilhas, que aprenderam a esperá-las, sua intensidade era sempre uma incerteza preocupante e destruidora para moradores recém-chegados. Mas é importante não seguir um primeiro enquadramento a que me referia, sobre a memória das transformações ambientais na região. Não se trata de opor um passado ribeirinho, anfíbio, a um presente urbanizado, terrestre, de condições precárias, mas de perceber como há alternativas às formas de habitação e urbanização dessas partes residenciais do delta do Jacuí. Há uma diferença importante a destacar nessa lógica anfíbia, uma relação de submissão às forças atuantes na bacia hidrográfica, enquanto a lógica terrestre persegue o objetivo oposto, dominar tais forças, fixar o limite da margem.

Voltando aos riscos que o empreendimento de mineração trazem aos ambientes do delta do Jacuí e do lago Guaíba, vemos que este empreendimento de mineração situa-se, de fato, em uma das áreas mais vulneráveis a enchentes de toda a Região Metropolitana e, embora um sistema de diques possa protegê-lo dessas cheias, é de se perguntar sobre o impacto dos próprios diques na subida das águas nas áreas de seu entorno. Seu processo de licenciamento deu continuidade ao padrão da economia política da “grande aceleração” da degradação de ecossistemas, do que a antropóloga Anna Tsing chama de *wastelanding*, a exclusão de comunidades humanas e não-humanas, habitantes de paisagens que se tornam enclaves protegidos e prioritários ao desenvolvimento econômico e à segurança estatal (Tsing, 2019, p. 24).

Essa delimitação territorial desses enclaves segue uma lógica terrestre que considera apenas a obra e as propriedades em seu entorno na relação com eventos críticos. Já o parecer a respeito das lacunas no projeto de mineração entende a lógica hídrica como fundamental para as relações sistêmicas no delta do Jacuí, ampliando seus possíveis impactos para as conexões entre terras e águas. Mais do que isso, o documento técnico passa do improvável ao alerta sobre o desastre possível a ser evitado, mencionando previsões, para as próximas décadas, de aumento da competição entre os setores agrícola e industrial, com a demanda de

grandes cidades por água doce (Possanti et al., 2019, p.2). O parecer destaca o risco tecnológico do empreendimento para o contexto de uma parte importante da bacia hidrográfica cuja conectividade sistêmica potencializa os riscos. Ao que tudo indica, as comunidades indígenas, os agricultores e os moradores do delta do Jacuí seriam os primeiros a serem afetados diretamente pelos impactos de atividades como estas, mas milhões de outros habitantes das mesmas águas estariam também expostos.

Habitantes do Arroio – redescobrir as coordenações que fazem a bacia

As políticas e os instrumentos técnicos do final do Século XX com relação ao lago Guaíba visavam uma revitalização da qualidade das águas e das condições de vida na sua bacia hidrográfica. Dos projetos “Rio Guaíba”, “Guaíba Vive”, “Habitantes do Rio” aos que os sucederam, “Pró-Guaíba” e “Programa Integrado Socioambiental”, desenvolveu-se o objetivo de planejar e executar ações que pudessem devolver a balneabilidade das águas do lago, recuperando a qualidade das águas dos rios mais poluídos que o formam (Andrade et al., 2019). Trata-se de recuperar o tempo perdido? São ações que seguem em curso, na medida em que, apesar de alguns avanços conquistados, os objetivos não foram alcançados.

Uma transformação protagonizada pelos saberes técnicos foi a promoção, na política pública, de um maior conhecimento da geomorfologia do Guaíba como um lago, uma mudança na maneira como o mesmo era conhecido (para alguns ainda é) como um rio na memória dos habitantes da Região Metropolitana de Porto Alegre. Não resta dúvidas sobre as características lacustres do Guaíba, já relatadas pelos primeiros cronistas históricos como uma “lagoa” (Saint-Hilaire, 2002), por chegar até o mar ao encontrar-se com a Lagoa dos Patos, que o descreviam sendo formado por cinco rios, os rios que formam o delta do Jacuí (Sinos, Gravataí, Jacuí e Caí) e também o arroio Dilúvio. No entanto, o papel que o Guaíba ocupou na navegação, no processo de assentamento de comunidades e de desenvolvimento do comércio que expandiu muitas cidades em sua bacia, conectando os poderes coloniais ao interior do continente pela sua conexão com o Oceano, aproxima-o

do papel histórico de outros “rios grandes” no país (Isabelle, 2006). Não pretendo me estender nessa polêmica, que já foi discutida em outros trabalhos (Menegat e Camargo, 2009; Andrade et al., 2019; Assis, 1960; Devos, 2007), mas chamar a atenção para o desafio, no ponto de vista do saneamento, nesse processo de assentamento histórico de cidades na sua margem. Pela sua correnteza central e por sua capacidade de armazenamento nas suas laterais, o Guaíba foi usado historicamente tanto como manancial de água potável, quanto como destino de efluentes. Os recentes sistemas que combinam o lançamento, via emissário, de esgotos domésticos na correnteza central do lago, com estações de tratamento de efluentes operam em paralelo aos sistemas de abastecimento de água potável de toda a região para milhões de habitantes, captada em pontos estratégicos. Enquanto no canal central do rio ocorre essa hidrodinâmica de maior diluição de poluentes, nas margens do lago, a água e os sedimentos ficam retidos, o que o caracteriza como um reservatório cuja poluição é resultado dessa retenção. O principal problema é considerado a contaminação dessas águas e de seus grandes afluentes e também das mais de 27 sub-bacias hidrográficas de córregos em sua região mais urbanizada, em que se destaca o arroio Dilúvio.

Entre 2009 e 2010, realizamos uma pesquisa, investigando em diferentes trechos da sub-bacia do arroio Dilúvio, suas relações com os desafios do saneamento no cotidiano e na memória de habitantes de condomínios residenciais de classe média, comunidades periféricas, técnicos de órgãos administrativos e engenheiros que participaram de momentos diferentes das obras de canalização do arroio ou de separação de esgotos domésticos residenciais do escoamento de águas pluviais. (Devos, Soares e Rocha, 2010). A canalização do arroio é considerada uma das maiores obras de engenharia do Século XX na cidade de Porto Alegre, criando um canal de aceleração do escoamento de enxurradas pluviais que permitiu a drenagem de boa parte de sua planície de inundação, transformando os bairros atravessados pelo riacho em áreas valorizadas economicamente. Do ponto de vista da urbanização, alguns críticos consideram que a obra consistiu muito mais na construção de sistemas viários que acompanharam tal aceleração da construção civil na região. As obras de aterramento, que se combinaram à canalização,

permitem entender que essa separação entre terra e água se dá, mais do que pelo distanciamento das margens, pelo gesto contrário, de soterrá-las e de instituir limites menos sujeitos à variação. Junto com as águas das chuvas, esgotos domésticos seguem sendo lançados no arroio em diferentes pontos de seu trajeto, apesar das obras realizadas pelos projetos de recuperação das águas do lago Guaíba, de desvio de parte desses efluentes domésticos para o referido sistema emissário. Assim, embora seja um arroio, um riacho, um córrego na visão de muitos moradores que se lembram de banharem-se ou navegarem em suas águas, é também “esgoto a céu aberto”, “valão”, elemento desagradável e perigoso na paisagem urbana para muitos.

Por suas dimensões, o Dilúvio é um dos poucos arroios restantes que não foram canalizados e encobertos na paisagem da cidade. E, assim como em outras cidades brasileiras construídas sobre as águas de córregos que foram submersos em galerias subterrâneas, os grandes riachos protagonizam iniciativas de revitalização de seu componente ambiental no Século XXI. Projetos de “renaturalização” de sub-bacias e de recuperação de parte de sua planície alagadiça como leito natural têm o objetivo de reabilitá-los não só em sua função hídrica de escoamento pluvial, mas como corredores ecológicos para espécies animais e vegetais que se beneficiariam de uma maior qualidade de suas águas. Estudos em São Paulo (Brocaneli e Stuermet, 2008), Belém do Pará (Soares e Carvalho, 2018) ou Belo Horizonte (Borsagli, 2016), referem-se ao papel desses “rios invisíveis” que, por terem desaparecido da superfície urbana, podem deslocar os riscos de “alagamentos relâmpagos” a determinados pontos de sua bacia pela diminuição da capacidade do solo de absorção das chuvas, combinada à velocidade da vazão das águas que encontram determinados entroncamentos onde ocorre obstrução por sedimentos ou por danos à infraestrutura urbana. Em Belo Horizonte, por exemplo, o novo plano diretor da cidade veda o tamponamento de córregos e recomenda evitar sua canalização, priorizando a manutenção do leito natural (Belo Horizonte, 2019).

Ao final de nossa pesquisa, no ano de 2012, um consórcio entre universidades que se encontram na bacia do arroio Dilúvio, em Porto Alegre, produziu um protocolo semelhante de ações para a sua renatu-

ralização, ou, pelo menos, revitalização.¹⁰² Essas propostas chocam-se com os desafios diários que a própria obra do Dilúvio instituiu em sua canalização - além do aumento da carga de esgotos domésticos com o incremento da ocupação da região, a aceleração realizada pelo leito de concreto do arroio, que atua por gravidade, acumula uma quantidade enorme de sedimentos no trecho final do Dilúvio, que desagua no lago Guaíba. A retirada diária de lama, lixo, pedaços de automóveis, pneus, eletrodomésticos e móveis, entre esses sedimentos, por escavadeiras, mostra-nos que o arroio canalizado é uma obra em perpétua execução. O mesmo ocorre com as galerias subterrâneas de tubulações que conduzem em separado os esgotos domésticos e a água da chuva de terrenos mais elevados ao longo da bacia do Dilúvio. A necessidade de desobstrução dessas galerias e de investigação de ligações clandestinas de esgotos domésticos também é parte dessa canalização constante do riacho. Embora alguns cronistas da cidade apontem um divórcio histórico da cidade com as águas, essa separação de fato entre terra e água não chega a efetivar-se. Basta assistir, em dias de muita chuva, ao espetáculo da vazão que faz jus ao nome do Dilúvio, reunindo o que havia sido separado na sua capacidade de transporte. Se a planície do Dilúvio já não alaga, os sedimentos e a poluição em suas águas chegam mais rápido para acumular-se na foz no lago Guaíba.

Acompanhar o trabalho diário que acontece nas margens do arroio permitiu-nos atualizar a memória dessa canalização para os desafios atuais. É nesse sentido que podemos argumentar que não estamos tratando de um processo histórico acabado, em que camadas de urbanização, de industrialização e de empreendimentos agrícolas teriam sido acrescentadas sobre um estrato anterior do ambiente da bacia hidrográfica. A formação do arroio, e do próprio lago Guaíba, é um processo que segue ocorrendo e atualizando-se e cuja conectividade, que é própria da bacia pela dinâmica hídrica, potencializa outras conexões mais inesperadas. Utilizo coordenação aqui para referir-me ao caráter temporal de constituição da paisagem enquanto registro material em constante formação dessas relações entre forças geológicas, atmosféricas, industriais, orgânicas, em que não se pode estabelecer uma linearidade entre um passado

102 <https://plone.ufrgs.br/arroiodiluvio/etapas-da-revitalizacao>. Último acesso em 28/08/20

“natural” do arroio, pleno de vida, e um presente canalizado, estagnado. Segundo Anna Tsing (2015, p. 168), coordenações são as ações que formam paisagens enquanto assembleias ecológicas, exercidas pelas ações humanas de forma intencional ou indiretamente, com impactos inesperados, mas que também podem ser protagonizadas pelas ações de seres e de forças outras que humanas, sem precisarmos reconhecer nessas distintas coordenações algum tipo de intencionalidade. Participar dessas coordenações é muito diferente da noção de controle, ou mesmo de gestão, seja para “domar” as forças das águas, como nos projetos de engenharia do século XX, seja para revitalizá-las, nos projetos atuais. Entender tais relações como coordenações permite conhecer essas trajetórias em suas temporalidades, que fazem fluxos diversos se confrontarem na bacia do arroio. É uma forma de encontrar alternativas para um futuro, se não “anfíbio”, pelo menos, em que o cotidiano urbano se submeta ao caráter fluvial (e pluvial) dessas paisagens urbanas.

Uma surpresa recorrente entre as pessoas com quem conversávamos, que atravessavam as avenidas que margeiam o Dilúvio, era com a presença de aves, peixes, tartarugas e outros animais que podiam ser avistados em dias de sol nas margens e águas do arroio. Suas características de corredor ecológico para esses animais são as mesmas que potencializam outras surpresas, como a descoberta de grandes quantidades de peixes mortos próximo à foz do arroio na tentativa de cruzar as águas, que careciam de oxigênio, para seus processos reprodutivos. Eventos como esse, mesmo que contribuam para um sentimento de perda dos rios e arroios pela população, de morte de suas águas, também não deixam de motivar revisões na forma de pensar sobre a combinação de forças que pulsam na vida e na morte diária dessas águas.

O arroio Portão, a mortandade de peixes e a soma dos riscos

Outra polêmica recente que contribuiu para esse reenquadramento da memória ambiental do delta do Jacuí e do lago Guaíba é a morte de toneladas de peixes ocorrida em 2006, com a redução de oxigênio pela grande concentração de carga orgânica no rio dos Sinos, que deságua no delta do Jacuí. A tragédia repetiu-se em 2010, com a presença de compostos químicos nas águas e teve relação direta com a ampliação

do risco tecnológico que podemos discutir aqui. Em 2006, o alerta foi dado por pescadores do delta do Jacuí que se depararam com os peixes apodrecendo nas águas. (Christmann, 2020). Após uma série de estudos, foram encontradas irregularidades no lançamento de efluentes por parte de seis indústrias, que foram responsabilizadas judicialmente. O fenômeno agravou-se na piracema, que fazia os peixes percorrerem o trajeto do rio dos Sinos em direção a seus afluentes. Os estudos realizados pela Fundação Estadual de Proteção ao Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (FEPAM) revelam, ao mesmo tempo, o papel pontual das irregularidades ocorridas em arroios da bacia e os demais fatores que degradam a qualidade das águas:

Valores elevados de Condutividade em dias anteriores à primeira mortandade de peixes indicavam uma descarga de efluentes industriais excessiva no arroio Portão, enquanto a seca prolongada e a queda nas vazões concentravam ainda mais a matéria orgânica de origem predominantemente urbana na parte mais baixa e estagnada do rio dos Sinos. Os resultados das análises dos parâmetros físicos, químicos e biológicos avaliados durante os eventos de mortandade comprovaram o desajuste ambiental do trecho onde ocorreu o desastre ecológico e também mostraram a importante contribuição de alguns afluentes para a alteração da qualidade do corpo hídrico principal (especialmente os arroios Portão e Luiz Rau e o canal João Correa). O relatório da equipe técnica apontou que, embora as diferentes fontes industriais pudessem, isoladamente, atender à legislação vigente para disposição de efluentes no corpo receptor, o trecho final do rio dos Sinos estava recebendo uma carga de poluentes muito superior à sua capacidade de suporte, além de concentrar todas as contribuições recebidas de montante. (Rodrigues et al., 2010, p.18)

A tragédia permitiu documentar conectividades entre os diferentes usos das águas da bacia hidrográfica para o saneamento industrial e doméstico. Refiro-me aos usos do solo da região, que produzem efluentes com metais, agrotóxicos e carga orgânica, lançados aos rios em períodos diversos por barragens, agricultura de arroz irrigado, tabaco, erva-mate, fruticultura, pecuária, indústria coureiro-calçadista, petroquímica,

metal-mecânica, automobilística, de celulose, de bebidas e pelo grande volume de esgotos domésticos (Andrade et al., 2019). Foram os estudos desses eventos críticos que levaram a FEPAM a restringir o licenciamento de novos empreendimentos ou a ampliação dos já existentes na bacia hidrográfica do rio dos Sinos, o que nos mostra a lógica seguida também pelo parecer contrário ao Relatório de Impacto Ambiental do empreendimento “Mina Guaíba” (Possanti et al., 2019).

A existência desse conjunto de atividades como parte do trajeto histórico da paisagem é por si só um limite para aumentar o nível de exigência com a instalação de outras iniciativas de grande impacto na bacia hidrográfica. É a essa dimensão sistêmica que o conceito de risco tecnológico se refere, pois remete a danos de longo prazo em sistemas naturais e à avaliação da probabilidade de eventos críticos com consequências abrangentes, conforme a definição de EGLER (1996) a respeito dos riscos existentes na zona costeira do Brasil. Para isso é preciso entender os rios que compõem a bacia, suas águas e suas margens, para além dos recursos naturais, ou mesmo da combinação de dinâmicas hídricas, pois as atividades industriais, agrícolas e urbanas misturam-se, literalmente, aos seus fluxos diários. Temos, com a bacia do lago Guaíba e suas sub-bacias, um bom exemplo da transformação do conceito de bacia hidrográfica, através do debate em torno da sua resiliência sistêmica, como uma forma de entender a natureza socioeconômica, combinada à natureza geológica e ecológica da bacia (Morita, 2015).

Com a construção de instrumentos legais e administrativos, foi sendo estabelecido um processo de controle sobre a poluição das águas da bacia do lago Guaíba, com iniciativas como o monitoramento da qualidade das águas, a instalação de redes de saneamento de esgotos domésticos, a construção de emissários dos rejeitos direto no canal central de correnteza do rio, e sobretudo, a institucionalização dos comitês de gerenciamento das bacias hidrográficas, para um maior envolvimento de diferentes setores da sociedade no enfrentamento de riscos e na documentação de eventos críticos.

No entanto, a relação entre planejamento e risco tem ocorrido, muitas vezes, levando em conta outro conceito de risco em sua utilização pelo capitalismo corporativo. A antropóloga Hannah Appel (2012),

em sua pesquisa com trabalhadores de plataformas de petróleo *offshore*, longe da costa, no golfo da Guiné, mostra como uma série de procedimentos são realizados para a desvinculação de riscos na produção do petróleo. Desde a terceirização dos serviços básicos na plataforma, aos contratos temporários e intermitentes com equipes internacionais de especialistas, há uma série de proteções jurídicas a serem incorporadas no cotidiano de trabalho quanto aos riscos de acidentes. São todas formas do que a pesquisadora chama de “fantasia do *offshore*”, uma desconexão do empreendimento e, sobretudo, do produto que será vendido no mercado de futuro, das possíveis implicações trabalhistas ou ambientais do funcionamento da plataforma. Para citar dois exemplos, o risco em termos de adoecimento é assumido pelos trabalhadores em função dos contratos temporários, assim como eventuais vazamentos no transporte do óleo são assumidos por empresas encarregadas desse serviço. O risco tecnológico, de impacto do empreendimento, é, então, gerador de novos negócios no setor jurídico e de serviços, na contratação de outras empresas terceirizadas e também nas relações a serem estabelecidas com órgãos administrativos, de licenciamento e de controle, distribuindo o risco de forma desigual na infraestrutura que viabiliza a iniciativa. Poderíamos perguntar, então, como Appel, mas para o caso do delta do Jacuí e da Bacia do lago Guaíba: “Como o risco lucrativo disponível para alguns é viabilizado pelo risco destrutivo assumido por outros?” (Appel, 2012, p.703)

Essa é uma pista interessante para vermos como, apesar da existência, por exemplo, de indústrias do setor internacional de bebidas e petroquímico na bacia, a imensa quantidade de embalagens plásticas produzidas por este setor, encontradas nas águas dos rios e do lago, não são vistas como responsabilidade do setor industrial, mas como um problema a ser resolvido pelos serviços encarregados dos resíduos sólidos e do saneamento, ou mesmo, pela consciência individual de quem descarta seu lixo. Era o que me questionavam pessoas que conheci em minha pesquisa de campo e que conviviam nas ilhas com uma série de atividades de catadores e recicladores dessas embalagens. Apesar de as ilhas serem estigmatizadas por essa conexão com o comércio de resíduos, perguntavam-me: de onde vem todo esse lixo? (Devos, 2007).

Esses riscos se diluem, poderíamos dizer então, nos procedimentos administrativos em que o conceito de bacia hidrográfica, apesar de ser fundamental para colocar o debate, parece insuficiente para resolvê-lo, pois a unidade da bacia como território ecológico e econômico não corresponde à distribuição desigual de riscos e, por vezes, encobre outras conexões do capitalismo corporativo. Appel define como uma “fantasia” essa construção do *offshore* desvinculado desses riscos, pois sua pesquisa mostra a existência de um esforço constante para produzir essa desconexão, que nunca é completa, como vemos nos casos de catástrofes.

Estudos com relação aos recentes desastres com barragens em Minas Gerais (Creado e Helmreich, 2018; Losekann, 2017) discutem como as compensações financeiras podem indenizar em parte o Estado e as propriedades e cidades do entorno do empreendimento que acabam inseridas na própria atividade econômica secundária ao mesmo. Mas não há como compensar o dano feito às águas e às margens à jusante das barragens que, ao se tornarem rios de lama, inviabilizam as condições de continuidade da vida na bacia. Esses eventos críticos aceleram o processo de degradação já acumulado pelas pressões exercidas por tais empreendimentos na bacia, quando o desaparecimento ou a morte massiva de inúmeras espécies de peixes é um dos sinais recorrentes. Ainda, os processos de recuperação de áreas arrasadas por enchentes e catástrofes climáticas vêm dando lugar a novas oportunidades de negócio, na medida em que, mesmo que habitantes de baixa renda de áreas costeiras sejam indenizados, seus territórios vão originando novos empreendimentos de alto padrão econômico, como foi o caso da cidade de Nova Orleans após o furacão Katrina, em 2005, nos Estados Unidos, ou em algumas áreas costeiras na Ásia após as inundações com o Tsunami de 2004, mencionados por Naomi Klein (2007) em sua investigação a respeito desse capitalismo corporativo de desastres.

Morita e Susuki (2019) destacam possibilidades do conceito de zona crítica nas Ciências da Terra para prestarmos atenção a tais áreas consideradas vulneráveis a eventos críticos, visando compreender essas outras conexões e as infraestruturas, por vezes conflitantes, que se entrelaçam na aparente unidade da bacia hidrográfica quando suas conexões hidrológicas encontram essas outras ramificações. O conceito é discu-

tido pelo antropólogo Bruno Latour (2014) como uma maneira de entender de que modo a geomorfologia e economia política combinam-se criticamente em recortes de paisagens onde encontramos tais condições complexas de degradação e níveis de incerteza nas formas de prever suas consequências indiretas. Esses autores referem-se aos deltas de grandes rios, à zona costeira, às áreas desmatadas de florestas, mas sugerem que tais recortes podem ser bem menos amplos do que isto. Este não deixa de ser o procedimento adotado para investigar esses eventos de mortandades de peixes, e de inúmeros estudos na bacia do lago Guaíba, voltados para a análise da qualidade de suas águas e para os indicadores de contaminação, reunidos no texto de Andrade et al. (2019).

Mas o conceito de zona crítica, embora mantenha essa abordagem sistêmica, ainda mantém o recorte de uma lógica terrestre, delimitando uma zona, que muitas vezes, pode encobrir conectividades inesperadas. Fenômenos atmosféricos, como as fortes chuvas, assim como os processos contemporâneos do capitalismo corporativo são, pelo contrário, fluxos que atravessam fronteiras. Seguir esses fluxos é a sugestão de Tsing, Matthews e Bubandt (2019) para prestar mais atenção ao que propicia essa formação de manchas, de mosaicos nas paisagens que estudamos aos seguirmos as relações que provocam fenômenos localizados, capazes de perturbar unidades geopolíticas e geomorfológicas. Poderíamos pensar tais manchas críticas, na bacia hidrográfica do lago Guaíba, com esses recortes menores de investigação, partindo da foz ou da nascente de cursos de água nas sub-bacias menores, dos pontos de captação de água para o abastecimento, das galerias subterrâneas de saneamento, do subsolo de uma esquina da cidade?

Considerações finais

O recorte de pesquisa em pontos de encontro das águas e sedimentos, como a foz dos arroios e córregos ou os deltas de rios, revelam de forma crítica como se combinam forças mais que humanas na transformação de bacias hidrográficas. Diferentemente da unidade que o conceito de bacia hidrográfica institui a um território amplo, esses pontos críticos apontam para descontinuidades e novas conexões menos esperadas entre

água, solo e empreendimentos humanos. Permite entender como as responsabilidades quanto aos impactos tomados em seu aspecto sistêmico se diluem quando riscos se distribuem de forma desigual.

A documentação de eventos críticos, na história dessas bacias hidrográficas, tem o potencial de, ao evidenciar essas conectividades, promover transformações na memória dessas trajetórias de mistura de rios, córregos, lagos e cidades, como vimos nos documentos e textos técnicos analisados, ampliando noções de risco e repensando vulnerabilidades.

Para questionar a visão progressista que os processos administrativos e os empreendimentos de desenvolvimento sustentável mantêm, é preciso entender a capacidade de impacto das obras de infraestrutura para além do controle tecno-político das forças que atuam em bacias hidrográficas. É preciso reconhecer esse grau de incerteza e indeterminação como constituinte das paisagens antropocênicas para melhor habitá-las.

Podemos, então, voltar à experiência de muitos moradores das margens do delta do Jacuí, que não estão mais preparados para os eventos críticos por vir do que os demais habitantes da cidade (e provavelmente estão mais expostos), mas que não se surpreenderiam com essa possível resposta inesperada das águas, pois são os primeiros a conhecê-las, por habitarem literalmente o “encontro das águas”.

Referências

ANDRADE, L. C. de; RODRIGUES, L. R.; ANDREAZZA, R. e CAMARGO, F. A. de O. Lago Guaíba: uma análise histórico-cultural da poluição hídrica em Porto Alegre, RS, Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*. Rio de Janeiro, vol.24, n.2., p. 229-237, 2019.

APPEL, H. Offshore work: oil, modularity, and the how of capitalism in Equatorial Guinea. *American Ethnologist*. Vol.39, n.4., p. 692-709, 2012.

ASSIS, K.B. *O Rio que não é Rio*. Porto Alegre: Livraria do Globo, 1960.

BACHELARD, G. *A dialética da duração*. São Paulo: Editora Ática, 1988.

BELO HORIZONTE. Lei Nº 11.181, de 8 de agosto de 2019. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/politica-urbana/planejamento-urbano/plano-diretor/proposta>. Acesso em: 28 ago. 2020.

BIGGS, D. *Quagmire: Nation-Building and Nature in the Mekong Delta*. Seattle: University of Washington Press, 2010.

BORSAGLI, A. *Rios Invisíveis da metrópole mineira*. Belo Horizonte: Curral Del Rey, 2016.

BRASIL. Lei Federal No. 9433/1997. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-escassez-hidrica/legislacao-sobre-escassez-hidrica/uniao/lei-no-9433-1997-pnrh>. Acesso em: 28 ago. 2020.

BROCANELI, P.; STUERMER, M. Renaturalização de rios e córregos no município de São Paulo. *Exacta*, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 147-156, jan./jun. 2008.

CHRISTMANN, J. P. *Políticas públicas para a pesca: memórias de pescadores artesanais (Rio Grande do Sul – 2013-2019)*. (Doutorado em Memória e Bens Culturais) - Universidade La Salle, Canoas, 2020.

CREADO, E.; Helmreich, S. Uma onda de lama: viagem de águas tóxicas, de Bento Rodrigues ao Atlântico brasileiro. *Revista Do Instituto De Estudos Brasileiros*, n. 69, p. 33-51, 27 abr. 2018.

COPELMI. Mina Guaíba - Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. 2018. Disponível em: <http://copelmi.com.br/eia-rima-mina-guaiba/> Acesso em: 28 ago. 2020.

CRUTZEN, P. J.; STOERMER, E. F. The “Anthropocene.” *Global Change Newsletter*, Vol. 41, p.17–18, 2000.

DEVOS, R.V. Uma “Ilha Assombrada” na cidade: estudo etnográfico sobre cotidiano e memória coletiva a partir das narrativas de antigos moradores da Ilha Grande dos Marinheiros. (Mestrado em Antropologia Social) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

DEVOS, R. V. *A questão ambiental sob a ótica da antropologia dos grupos urbanos, nas ilhas do Parque estadual Delta do Jacuí, Bairro Arquipélago, Porto Alegre, RS*. (Doutorado em Antropologia Social) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

DEVOS, R. V.; SOARES, A. P. M.; ROCHA, A. L. C. Habitantes do Arroio: memória ambiental águas urbanas. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Curitiba, n. 22, p. 51-64, jul.-dez. 2010.

ECKERT, C.; ROCHA, A. *O tempo e a cidade*. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

EGLER, C.A. Risco ambiental como critério para gestão do território: uma aplicação à zona costeira brasileira. Rio de Janeiro, *Revista Território*, v. 1, n.1, p.31-31, 1996.

GOSH, A. *The Hungry Tide*. London: HarperCollins, 2005.

GOSH, A. *The Great Derangement: climate change and the unthinkable*. Chicago: University of Chicago Press, 2016.

GOSH, Amitav. *Gun Island: a novel*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2019.

HARAWAY, D. Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: making kin. *Environmental Humanities*. Durham, n.6, p.159–165, 2015.

ISABELLE, A. *Viagem ao Rio da Prata e ao Rio Grande do Sul (1833-1834)*. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial. v. 61. 2006.

GUIMARAENS, R. *A enchente de 41*. Porto Alegre: Libretos. 2009.

KLEIN, N. *The Shock-Doctrine. The rise of disaster capitalism*. New York: Metropolitan Books / Holt, 2007.

LATOUR, Bruno. Some advantages of the notion of “critical zone” for geopolitics. *Procedia Earth and Planetary Science*. N. 10, p. 3–6, 2014.

LOSEKANN, C. “It was no accident!” The place of emotions in the mobilization of people affected by the collapse of Samarco’s tailings dam in Brazil. *Vibrant – Virtual Brazilian Anthropology*. Brasília: v. 14, n.2. August 2017. Disponível em: <http://www.vibrant.org.br/cristiana-losekann-it-was-no-accident-the-place-of-emotions-in-the-mobilization-of-people-affected-by-the-collapse-of-samarcos-tailings-dam-in-brazil/> Acesso em: 28 ago. 2020.

MENEGAT, R.; CARRARO, C.C. *Manual para saber por que o Guatiba é um lago: Análise integrada de geologia, geomorfologia, hidrografia, estratigrafia e história da ciência*. Porto Alegre: Armazém Digital. 2009.

PRO-GUAÍBA. Programa. Disponível em: <http://www.proguaiba.rs.gov.br/>. Acesso em: 28 ago. 2020.

MORITA, A. Infrastructuring amphibious space: the interplay of aquatic and terrestrial infrastructures in the Chao Phraya Delta in Thailand.” *Science as Culture*. Vol. 25, n.1, p.117–140, 2015.

MORITA, A.; Jensen, C. B. Delta ontologies: infrastructural transformations in the Chao Phraya Delta, Thailand. *Social Analysis*, Vol. 61, n. 2, p.118–133, 2017.

MORITA, A.; SUZUKI, W. Being affected by sinking deltas: changing landscapes, resilience, and complex adaptive systems in the scientific story of the Anthropocene. *Current Anthropology*. Vol. 60, Supplement 20, August 2019.

OIT Brasília. Convenção 169 - Sobre Povos Indígenas e Tribais. 7 de junho de 1989. Disponível em: https://www.ilo.org/brasilia/convencoes/WCMS_236247/lang-pt/index.htm último acesso: 28 de agosto de 2020.

POLLACK, M. 1989. Memória, esquecimento, silêncio. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, vol. 2, n. 3, p. 3-15, 1989.

POSSANTTI, I.; MENEGAT, R.; MARQUES, G. Sobre a importância estratégica do Rio Jacuí no planejamento de recursos hídricos da região de Porto Alegre e problemas associados ao projeto “Mina Guaíba”. Coletivo Ambiente Crítico. 2019. Disponível em: <https://coletivoambientecritico.wordpress.com/2019/08/23/rio-jacui-o-ultimo-rio-livre-disponivel-para-porto-alegre/> Acesso em: 28 ago. 2020.

QUINTANA, M. Sapato Florido. Porto Alegre: Editora Globo, 1948.

RECKZIEGEL, E. W.; WESCHENFELDER, J.; BAZZAN, T. Avaliação do risco de inundação do Lago Guaíba e Delta do Jacuí, Rio Grande do Sul/Brasil. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, [S.l.], v. 19, n. 4, p. 221-243, mar. 2020.

RODRIGUES, M.L.K.; LEMOS, C.T.; MACHADO, A.C.M.; FRANCO, C.M.M. Eventos de mortandade de peixes no rio dos Sinos ocorridos no ano de 2006. *Fepam em Revista*, v. 4, n. 1, p. 17-20. 2010.

SAINT-HILAIRE, A. *Viagem ao Rio Grande do Sul (1820- 1821)*. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial. 2002.

SATT, M.; ROCHA, A. L. C. da. *Memórias do Mundo*. Documentário, Porto Alegre, 35min. 1997. Disponível em: <https://vimeo.com/439015562> Acesso em: 20 ago. 2020.

SOARES, A. A. S.; CARVALHO, A. C. Plano de renaturalização de trechos de canais urbanos de Belém-Pará-Brasil: contribuições para o planejamento urbano sustentável, e para o tratamento das inundações urbanas. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Nov. 2018. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/11/planejamento-urbano-sustentavel.html> Acesso em: 20 ago. 2020.

SYVITSKI, J. P. M. Deltas at risk. *Sustainability Science*. Vol 3, n. 1, p. 23-32, 2008.

SYVITSKI, J. P. M.; KETTNER, A. Sediment flux and the anthropocene. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. Vol. 369, n.1938, p.957–975, 2011.

SUL21. Justiça manda suspender licenciamento ambiental do projeto Mina Guaíba. 21 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://www.sul21.com.br/ultimas-noticias/geral/2020/02/justica-manda-suspender-licenciamento-ambiental-do-projeto-mina-guaiba/> Acesso em: 28 ago. 2020.

TSING, A. *The mushroom at the end of the world: on the possibility of life in capitalist ruins*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2015.

TSING, A. The political economy of the Great Acceleration, or, how I learned to stop worrying and love the bomb. In: ERIKSEN, T.; STENSRUD, A. (eds). *Climate, capitalism, and communities: an anthropology of environmental overheating*. London: Pluto, p. 24-39, 2019.

TSING, A.; MATHEWS, A.; BUBANDT, N. Patchy Anthropocene: Landscape Structure, Multispecies History, and the Retooling of Anthropology. *Current Anthropology*. Vol. 60, Supplement 20, August 2019.