

An abstract painting in shades of green and blue. A white, stylized figure is visible on the right side, appearing to be in a dynamic, possibly dancing or falling pose. The background is a textured wash of various green and blue tones, with some darker areas and lighter, more saturated patches. The overall mood is ethereal and somewhat somber.

Aprender com as águas do Cercadinho

Renata Oliveira

Levantamento da Fazenda
dos Cercadinhos —
Detalhes

Caderneto N.º 2

Arrevento
1894

Visto.

B. V. 27-11-94.

Guerrico da Silva

Chefe da 2.ª Secção

A parceria entre a Editora N-1 e o selo editorial MOM, da Editora da Escola de Arquitetura da UFMG, reúne abordagens críticas e perspectivas de transformação sócio-espacial, mobilizando os campos da arquitetura, do urbanismo, das artes e das ciências humanas e sociais. Esperamos que os livros produzidos nessa parceria ofereçam materiais a estudos, práticas, imaginações e experimentos de sociedades e espaços para além da catástrofe atual. Temos mantido a grafia *sócio-espacial*, com hífen, sempre que se trata de dar relevo à dialética de espaço e sociedade. Em todos os demais casos, ajustamos (citações de) textos em português anteriores ao novo Acordo Ortográfico ou divergentes da grafia brasileira, preservando apenas os títulos com a grafia original. Para referir citações, as notas informam autores, títulos e datas. Isso evita aquelas pedras no caminho da leitura que o sistema autor-data impõe, e facilita a identificação de obras citadas, sem sobrecarregar os rodapés. Referências completas estão reunidas na seção de bibliografia. Nas citações de obras publicadas originalmente em outros idiomas, recorreremos a edições em português sempre que possível. Eventuais alterações no texto de uma tradução publicada são assinaladas por asterisco após a referência na nota, então complementada pela referência da respectiva edição no idioma original. Traduções de trechos de obras não disponíveis em português são de autoria de quem os cita, exceto quando indicado de outra maneira. No corpo do texto, reservamos as aspas duplas às citações e usamos aspas simples quando se trata de relativizar termos ou expressões.

N-1
edições
MOM
edições

Aprender com as águas do Cercadinho

Aprender com as águas do Cercadinho

Renata Oliveira

Prefácio por Heloisa Soares de Moura Costa
Editado por Silke Kapp e Roberto E. dos Santos

Preciosa
Milagrosa
Vem, regai por nós
Vai, corrente
Da nascente
Até chegar na foz

Tribalistas, Baião do Mundo, 2017

11	Apresentação	151	Bacia do Cercadinho
17	Prefácio		Descobrimdo a bacia 151
			História e processo de ocupação 163
			Buritização 170
			Urbanização reversa 178
			Circunstância 185
			Gestão da bacia 189
25	Aprendendo com as águas	197	Experiências pedagógicas
37	Urbanização e natureza		Trajetória do Projeto Águas na Cidade 197
	Natureza do capital 38		Na Escola Estadual Manuel Casasanta 214
	Do espaço contraditório 50		Na Escola Municipal Professora Efigênia
	Urbanização periférica 59		Vidigal 226
	Alternativas do Sul 63		Sobre as ações nas escolas 236
			Uma ficção e uma lacuna 244
77	Democratização do conhecimento	253	Pedagogia urbana das águas
	Pedagogia urbana, pedagogia sócio-espacial 79		Por quê? 254
	Sobre a escolarização 89		O quê? 255
	Arquitetos educadores 98		Onde? 262
	Outra educação, outra sociedade 105		Como? 265
			Quem? 268
			Para quê? 271
			Em suma 273
111	Por onde passam as águas urbanas	283	Bibliografia
	Cidades sob águas 113		
	Das águas de Belo Horizonte 119		
	Recuperação de rios 129		
	Gestão das águas 134		
	Medidas, regulações e desafios 140		
		296	Agradecimentos
		298	Crédito das imagens

Apresentação

Aprender com as águas do Cercadinho é um dos desdobramentos do projeto *Águas na Cidade*. Desde 2016, o Grupo de Pesquisa MOM se dedica a esse projeto no intuito de ampliar e difundir os conhecimentos relacionados à dinâmica das águas no interior das bacias hidrográficas urbanizadas. Partimos do pressuposto de que eventos como enchentes, deslizamentos e tantas outras mazelas da urbanização predatória só serão mitigados se houver um engajamento da população habitante das bacias, tanto na reivindicação de políticas públicas coerentes quanto na implementação e na manutenção de práticas difusas de manejo das águas. Mas tal engajamento, por sua vez, pressupõe conhecimentos compartilhados ou diálogo entre os recursos técnico-formais de análise das bacias e os saberes, as vivências e as memórias de moradoras e moradores. Eis o que o projeto *Águas na Cidade* tem procurado promover mediante a parceria com escolas de ensino fundamental da rede pública de Belo Horizonte, entendendo que elas podem figurar como laboratórios e irradiadores de uma pedagogia ambiental ou de uma pedagogia urbana das águas.

Renata Oliveira explica, documenta e analisa cuidadosamente uma experiência-piloto desse processo de compartilhamento na bacia do Córrego Cercadinho, experiência essa que foi realizada em parceria com a Escola Estadual Manuel Casasanta e a Escola Municipal Professora Efigênia Vidigal. Mas, mais do que isso, o livro também traz fundamentações precisas e discussões que certamente inspirarão ações em novas frentes.

Considerando isso, o texto pode ser lido de várias maneiras: capítulo a capítulo, como uma argumentação que se constrói paulatinamente, ou por partes isoladas, segundo o interesse específico de cada momento. Para debates de caráter mais geral, serão úteis os capítulos: “Urbanização e natureza”, sobre as contradições entre a dinâmica natural das águas e o seu manejo moderno; “Democratização do conhecimento”, sobre pedagogia e sobre a instituição escolar como um lugar de crítica, apesar de seu caráter estruturalmente conservador; e “Por onde passam as águas urbanas”, sobre as situações passada e atual da gestão das águas, particularmente no Brasil e na cidade de Belo Horizonte. Para um mergulho no contexto concreto, nas ações realizadas e no material didático utilizado, leiam-se os capítulos “Bacia do Cercadinho” e “Experiências pedagógicas”. Já leitoras e leitores em busca

de uma síntese sobre o que fazer talvez queiram começar pelo último capítulo, “Pedagogia urbana das águas”.

De um modo ou de outro, esperamos que esta publicação fortaleça nossos aprendizados coletivos com as águas urbanas e as chances de recuperarmos uma convivência segura e prazerosa com elas.

Silke Kapp e Roberto E. dos Santos,
Belo Horizonte, abril de 2025



Prefácio

A proposta central deste livro requer uma dupla inversão no olhar sobre a cidade e seus vários processos de produção, de evolução, de apropriação e de aprendizado. Por um lado, trata-se de experimentar outra calibragem na nossa percepção da urbanização a partir da e com a natureza, o que vem sendo chamado de socionatureza. Cuida-se de desvendar e dar visibilidade aos elementos da natureza muitas vezes submersos na urbanização, reconhecendo que estes são também portadores de direitos — direitos humanos e não humanos —, como postula a perspectiva ameríndia traduzida, por exemplo, nos preceitos do bem viver. São muitas e ainda pouco conhecidas as visões de mundo e as cosmologias que mantêm posturas respeitadas e igualitárias frente à natureza, em clara oposição à perspectiva da modernidade ocidental, de tradição europeia, que tão fortemente influenciou nossos modelos urbanísticos e nossas práticas de desenho de cidades à revelia da natureza, assim como moldou os conceitos de planejamento e de intervenções nas cidades em diversos campos do conhecimento. É interessante pensar que, para

Vista a partir da passarela treliçada que atravessa o Córrego Cercadinho na Rua Professor Duque, 25 de setembro de 2020.

muitas populações indígenas, o conceito em si de *natureza* não faz sentido, pois tudo é natureza.

A separação entre natureza e cultura, entre natureza e urbanização, dentre outras tantas clivagens, nas quais a natureza é a parte a ser dominada e redefinida como recurso natural, está no cerne do processo de acumulação capitalista no qual se opera uma ruptura dos metabolismos da natureza a partir dos processos produtivos e de exploração do trabalho como nos ensinam Bellamy-Foster e Neil Smith. Para o filósofo Henri Lefebvre, a destruição da natureza constitui uma das principais contradições do espaço, particularmente visível nas cidades.

Cabe, portanto, construir alternativas que se contraponham a essas tendências, que caminhem no sentido de um resgate metabólico entre sociedade e natureza, que contribuam para avançarmos na direção da utopia do amálgama cidade-natureza. Essa perspectiva se torna ainda mais complexa quando se pensa no caráter desigual e excludente da urbanização brasileira, na qual a informalidade é a norma, e não a exceção, que tende a potencializar os efeitos perversos das muitas vulnerabilidades sócio-espaciais. Por outro lado, a informalidade e a vivência cotidiana dos lugares podem ser consideradas também como o fermento para a construção de alternativas surgidas da prática.

Aprender com as águas do Cercadinho, tanto a tese e a publicação quanto a perspectiva do grupo de pesquisa em que ela está inserida, apresenta uma contribuição importante nessa construção coletiva, ao visitar conceitualmente esse debate e apresentar uma leitura do processo de produção da cidade — Belo Horizonte e, em especial, a Bacia do Cercadinho — a partir das águas.

Além disso, a abordagem da autora aposta numa segunda inversão de perspectiva, aquela na qual o saber e o aprendizado emanado dos lugares e das práticas cotidianas pode ser — e é — tão poderoso quanto os saberes advindos da educação formal, das técnicas, das ciências e da academia. O vasto campo da educação popular envolve a construção de muitas e criativas pedagogias, nas quais os elementos da natureza — as águas, principalmente, nesse caso — são portadores de saberes, desde que seja possível apreendê-los e assim possibilitar a construção de ambientes propícios para que as pessoas assumam o necessário protagonismo na produção e na transformação de seus espaços de vida.

O livro aqui apresentado nos brinda com uma reflexão crítica sobre um conjunto de experiências pedagógicas concretas de trabalho com escolas na Bacia do Córrego Cercadinho em Belo Horizonte. Trata-se de uma região em que as contradições

e desigualdades da urbanização periférica têm particular relevância, na qual interesses distintos entre Estado, dinâmica imobiliária e demandas dos moradores se encontram em permanente conflito. Os capítulos nos mostram formas de aproximação paulatinas das questões relacionadas ao cotidiano dos alunos e de suas famílias, nas quais as águas aparecem como a temática transversal articuladora das demais — moradia, circulação, saúde, espaços coletivos, entre outras. O livro nos ensina a ouvir e a desencadear processos de aprendizagem por meio da construção criativa de materiais didáticos, de leituras e percepções da realidade cotidiana, de jogos, de maquetes, de visitas a campo e de outras pedagogias experimentais, em que a escola constitui um forte espaço diferencial nos termos lefebvrianos.

Mais do que uma reflexão conceitual lastreada por um potente estudo de caso, *Aprender com as águas do Cercadinho* nos ensina a aprender, a ouvir, a apostar na vivência cotidiana e, dessa forma, replicar e adaptar a experiência para muitas outras possibilidades concretas, pavimentando, assim, o caminho para uma transformação mais radical rumo à utopia.

Tenham uma excelente leitura!

Heloisa S. M. Costa

Belo Horizonte, outubro de 2024



1 Aprendendo com as águas

Uma cidade, prédios, ruas asfaltadas, carros, problemas e, em meio a tudo isso, uma trama de natureza, parques conectados por corredores verdes, árvores, rios e matas ciliares, fluxos de fauna e flora, pessoas a pé e de bicicleta, transporte coletivo, ócio, contemplação, esportes, agroecologia, águas limpas, clima ameno, ar puro — essa imagem utópica foi a motivação inicial da pesquisa apresentada neste texto. Meu questionamento era pela possibilidade de maior integração da natureza nas cidades. Fiquei fascinada pela ideia de infraestrutura verde e decidi estudar os potenciais corredores verdes em Belo Horizonte, que transparecem em fragmentos da cidade real, como as ruas arborizadas das áreas nobres ou as fotografias da Avenida Afonso Pena antes de 1963, quando seus densos ficus foram cortados.

Nas discussões ao longo da pesquisa, percebi que estava idealizando a cidade e que seria fundamental compreender a *socionatureza* que nela se manifesta, isto é, como a cidade é conformada pela

combinação de processos sociais e naturais.¹ Essa abordagem apontou para além daquela dicotomia em que alguns espaços são preservados como ‘natureza’ e o restante pode ser degradado.² Ora, esse restante, considerado ‘não natureza’, é justo onde a vida cotidiana se desenrola, onde é possível e necessária uma reconciliação.

Um semestre após o início da pesquisa, deparamo-nos com o pesadelo da pandemia, que escancarou as injustiças do atual modo de produção, o genocídio e os equívocos do caminho que tomamos como humanidade, ou melhor, como sociedade capitalista. Suas crises se expressam em toda parte: na queda das taxas de lucro, na superexploração de trabalhadores, em governos de extrema direita e, sobretudo, em desastres ambientais.

Minha inserção no Projeto Águas na Cidade (ANC), coordenado pelo professor e pesquisador Roberto E. dos Santos no Grupo MOM da Escola de Arquitetura da UFMG, se deu nessa época e foi determinante para os rumos da investigação. O objetivo do projeto ANC é ampliar o conhecimento acerca das manifestações concretas do ciclo hidrológico no meio urbano e acerca dos impactos da urbanização sobre a dinâmica natural das águas.

1 SWYNGEDOUW, A cidade como um híbrido, 2001, p. 100.

2 CARVALHO, *Geologia urbana para todos*, 1999, p. 136.

Trata-se de um projeto de extensão que, numa prática crítico-reflexiva, integra também pesquisa e ensino.

O foco do projeto ANC, a partir de 2020, foi a bacia hidrográfica do Córrego Cercadinho, na unidade administrativa Oeste de Belo Horizonte. Com cerca de 1.260 hectares, ela constitui um território que possibilita compreender de maneira sistêmica a dinâmica das águas e os efeitos da urbanização, e que ainda está suficientemente íntegro para permitir ao menos o vislumbre de uma convivência melhor da cidade com suas águas. Ao mesmo tempo que reúne problemas recorrentes nas cidades brasileiras, pode se tornar um campo fértil de experimentação de ações concretas de horizontalização do conhecimento e reconfiguração urbana.

Dada a minha participação nesse projeto coletivo, utilizo, no decorrer deste texto, a primeira pessoa do singular quando faço referência a reflexões minhas, e a primeira pessoa do plural quando se trata de ações e argumentos de toda a equipe. Também esclareço desde já que, tanto no ANC quanto no presente texto, o termo *águas* aparece quase sempre no plural, porque as águas são muitas e porque são muitos os seus significados e as suas apropriações.

Quanto aos termos *bacia hidrográfica*, *sub-bacia* e *microbacia*, eles não estão definidos de maneira absoluta. Sua adoção depende da escala de análise. No próprio ANC, a palavra *bacia* às vezes é usada para designar a área drenada pelo Ribeirão Arrudas, enquanto a região drenada pelo Córrego Cercadinho será, então, denominada *sub-bacia*. Já o *Plano municipal de saneamento de Belo Horizonte 2020/2023* considera a área do Cercadinho como *bacia elementar*, e as áreas de contribuição de seus afluentes como *sub-bacias*.³ Dado que o foco do presente estudo é a região do Córrego Cercadinho, optei por me referir a ela como *bacia*.

Parte da minha atuação profissional até 2020 se deu no planejamento urbano, junto a empresas de consultoria, com a elaboração de planos diretores, planos de regularização fundiária e planos de urbanização de favelas. Assim, além do fascínio pela cidade e por seus desafios, trago comigo a frustração de uma prática profissional repleta de projetos nunca implantados, arrogância técnica e simulacros de participação que apenas legitimam decisões tomadas de antemão. Parece faltar a essa prática o respaldo de uma sociedade civil mobilizada e não conivente com as instâncias que hoje

3 BELO HORIZONTE, *Plano municipal de saneamento de Belo Horizonte 2020/2023*, 2020.

dominam a produção do espaço urbano, quase sempre em prol de interesses particulares.

Outra parte da minha atuação tem sido a docência em Arquitetura e Urbanismo. Consigo imaginar uma prática profissional que contribua com a transformação social, assim como processos de aprendizagem horizontais, alinhados à premissa de autonomia coletiva que orienta o projeto ANC e as demais pesquisas e ações do Grupo MOM. Eis por que a conjunção da pedagogia com as questões urbanas e ambientais me interessa. Ainda que de um lugar privilegiado, minha vivência das águas em Belo Horizonte me fez perceber o quanto é urgente reverter uma situação em que todos os anos as pessoas sofrem com inundações e seus danos materiais e humanos. Assim, a *pedagogia urbana das águas* se tornou o tema da minha pesquisa de doutorado, que deu origem a uma tese e à versão que apresento neste livro, mais sintética e bem menos ‘palavrada’.

No ANC, partimos da premissa de que a relação perniciosa da cidade com suas águas não será revertida se não envolver toda a população num projeto de construção coletiva do conhecimento para o qual uma pedagogia das águas urbanas seria um primeiro passo. A questão é como fazer isso. *Como aprender com as águas? De que*

conhecimentos precisamos? De onde devem partir e onde devem ou podem incidir? Que papel arquitetas e arquitetos teriam nisso?

O método da investigação aqui relatada consistiu numa articulação de estudo de caso e pesquisa-ação. O estudo de caso aprofundado é um esforço de coletar evidências múltiplas e relevantes de um fenômeno a partir de fontes diversas. Busquei, junto com a equipe do ANC, desvendar a Bacia do Cercadinho em seus aspectos físico-ambientais e em seu processo histórico de urbanização. Além da bibliografia disponível, recorreremos ao acervo da Comissão Construtora da Nova Capital, aos relatórios dos prefeitos, a licitações de obras públicas, a plantas dos parcelamentos aprovados, a imagens de satélite, a legislação urbanística e ambiental, e à plataforma BHMAP, com mapas da evolução da mancha urbana, redes de saneamento básico e outros dados georreferenciados.

Tal conhecimento detalhado da bacia foi um pré-requisito para a pedagogia urbana das águas que busquei elaborar por um caminho inspirado na pesquisa-ação. Trata-se de uma forma de pesquisa social qualitativa que consiste em aliar ação e produção de conhecimento a partir da interação

de pesquisadores com grupos sociais.⁴ Seu foco não está em coletar informações desses grupos, e sim em transformar uma situação. As pessoas são sujeitos da pesquisa, não seus objetos. Elas se envolvem no processo porque é de seu interesse. Inversamente, o conhecimento produzido na pesquisa-ação deve tanto retornar ao grupo envolvido, na forma de saber sistematizado que lhe interessa, quanto ampliar o conhecimento acadêmico. Em suma, a pesquisa tem a função de retomar e sistematizar as experiências, e refletir sobre elas.

Dada a hipótese de que a ampliação do conhecimento sobre as águas urbanas pode partir das escolas e dada a constatação de que uma pedagogia com pretensões transformadoras só se faz mediante uma colaboração com educadores e educandos, a pesquisa empírica na origem deste texto consistiu em ações de extensão em parceria com escolas públicas de ensino básico, localizadas na Bacia do Cercadinho. Assim, criamos no ANC um caminho exploratório de aprendizagem — uma pedagogia das águas do Cercadinho.

A pesquisa teve o objetivo de produzir conhecimento metodológico (como fazer ou como não fazer) e de embasar diretrizes e instrumentos para

4 Cf. THIOULENT, *Metodologia da pesquisa-ação*, [1985] 2011.

a formulação de políticas públicas e práticas pedagógicas que favoreçam a compreensão da dinâmica das águas urbanas, tendo por horizonte a reconciliação das cidades com a (sua) natureza.

O livro está estruturado em seis capítulos, além desta nota introdutória. Início por discussões mais teóricas, passo por um panorama da gestão das águas e pela apresentação da Bacia do Cercadinho, exponho a pesquisa empírica e as ações desenvolvidas pelo projeto ANC, e, por fim, delimito diretrizes para uma pedagogia urbana das águas. A discussão abrange, portanto, dois temas à primeira vista desconexos: o da pedagogia e o das águas urbanas. A costura entre eles está na perspectiva de construção (urgente) de uma cidade em que a natureza não humana seja valorizada e respeitada. O que aqui procuro explorar é *como* uma pedagogia nesse sentido pode ser feita, sabendo, no entanto, que o diálogo com as escolas e muitas outras organizações será imprescindível para levar essa proposta adiante.



2 Urbanização e natureza

Na cidade, sociedade e natureza, representação e ser são inseparáveis, mutuamente integrados, infinitamente ligados e simultâneos; essa ‘coisa’ híbrida sicionatural chamada ‘cidade’ é cheia de contradições, tensões e conflitos.¹

O termo *natureza* denota uma construção histórica e social, envolvendo múltiplas representações simbólicas e discursivas. Tais representações moldam as formas como se dão as relações concretas entre sociedade e natureza, ao mesmo tempo que são moldadas por tais formas. A moderna sociedade ocidental se baseia na compreensão do ser humano como uma instância ‘fora’ e ‘acima’ de uma natureza não humana, e dessa como matéria-prima para a produção de mercadorias ou, na linguagem do capital, como *recurso natural*. Porém, como lembra a cientista e ativista ambiental indiana Vandana Shiva, a origem latina da própria palavra *recurso* remonta a uma cosmovisão de

Prédio sobre *paliteiro*, no bairro Buritis, 7 de setembro de 2024. Uma fotografia do mesmo prédio foi publicada junto ao artigo de Vitória Farias: “Os pilares que sustentam o bairro Buritis”, *Jornal Daqui*, 27 de abril de 2016.

1 SWYNGEDOUW, A cidade como um híbrido, 2001, p. 100.

complementaridade e inter-relação de tudo e todos. Recurso remete a dádiva, regeneração, criatividade e reciprocidade.²

Outro termo recorrente nessa discussão é *meio ambiente*, geralmente apropriado em referência à natureza ‘fora’ das relações sociais ou anterior a elas. Porém, quando todo o Planeta está modificado por processos sociais em alguma medida, isso deixa de fazer sentido. Marcelo Lopes de Souza argumenta que a própria expressão “problemas socioambientais” seria uma redundância. Se todas as questões que envolvem o meio ambiente estão relacionadas a processos sociais, a expressão *problemas ambientais* — da mesma forma que *ecologia* — necessariamente compreende também os processos sociais.³

Natureza do capital

A gênese do capitalismo na Europa Ocidental e os processos correlatos de colonização determinaram a formação de um mercado mundial e de uma divisão social do trabalho estruturada num sistema extrativista de exportação da natureza das

colônias em favor da acumulação de capital nos países do Norte Global. Historicamente, a exploração do Sul sustentou a chamada civilização ocidental.⁴ As condições de produção capitalista — matéria-prima, mão de obra e mercado consumidor — foram asseguradas pela contínua expansão da base territorial e social do capital por meio de processos iniciais de acumulação, consolidados na expropriação da população dos seus meios de vida comuns, simultaneamente à subjugação dos sujeitos, que passam a ser ‘livres’ para vender sua força de trabalho. Nesse processo, terras comunitárias, oceanos e rios, florestas e campos foram transformados em meios de trabalho e propriedade privada, cuja exploração predatória compromete a vida humana e não humana. No Brasil, a “assim chamada acumulação primitiva”⁵ se deu pela expropriação de terras indígenas, iniciada com a invasão portuguesa em 1500 e em curso até hoje.

Poucas são as populações ainda ‘excluídas’ do modo de produção capitalista. Todo o mundo vem sendo forçadamente integrado à invasão dos territórios da vida que os transforma em espaços do lucro. Para compensar as crises econômicas recorrentes, essa ‘inclusão’ tem se dado de forma cada

2 SHIVA, Recursos naturais, [1992] 2000.

3 SOUZA, O que é a Geografia Ambiental?, 2019.

4 ACOSTA, *O bem viver*, [2012] 2016, p. 106.

5 MARX, *O capital*, livro I, [1867] 2011, pp. 785–833 (cap. 24).

vez mais perversa, pela precarização do trabalho e pela intensificação da exploração da natureza. O filósofo húngaro István Mészáros argumenta que o sistema do capital é totalizador — irrecusável e irresistível. Toda a humanidade e todo o Planeta devem se ajustar às suas condições, sem que os indivíduos possam controlar esse sistema de socialização do processo produtivo e de apropriação privada do valor.⁶

Assim, o capital acumula a seu favor não apenas ‘recursos’, mas também conhecimentos e processos fundamentais à sua expansão. No modo de produção do capital, ciência e técnica são formas de estender o mundo administrado — o tratamento ordenador que dissolve o que não é igual — a tudo, inclusive ao espaço. Henri Lefebvre entende que a prerrogativa de interpretar a natureza para viver como parte dela foi substituída pela prerrogativa de conhecê-la para dominá-la. Em outras palavras, a sociedade ocidental se alienou da natureza como condição necessária para explorar e domesticar ilimitadamente todas as outras formas de vida. Prevalce um raciocínio dicotômico de sujeito (superior) e objeto (inferior), que permeia as mais diversas opressões dessa sociedade.

6 MÉSZÁROS, *Para além do capital*, [1995] 2002, p. 97.

Paralelamente à destruição da visão da natureza como algo sagrado, destruiu-se a visão da natureza como bem comum a que todos têm acesso e pelo qual todos são responsáveis. A apropriação da natureza como recurso manejado cientificamente acompanha a alienação do direito ancestral à natureza como fonte de sustento. Se qualquer sociedade depende da natureza para se alimentar, se vestir e se abrigar, as sociedades industriais mobilizam para isso ciclos tecnológicos e comerciais que consomem imensas quantidades de energia e matéria-prima, e geram não menos quantidade de refugo. Isso sem mencionar que a vida humana passa a depender de mercadorias a que boa parte da população tem pouco ou nenhum acesso, enquanto novos produtos, novas necessidades e novas obsolescências fomentam a continuidade da realização do lucro. As sociedades tradicionais, pelo contrário, encontraram maneiras próprias de viver com a natureza mais próxima, satisfazendo suas demandas materiais e espirituais. Hoje, populações que ainda vivem nesse registro estão cada vez mais empobrecidas.⁷

A partir do discurso inaugural do presidente Harry Truman, em 1949, a ideologia do desenvolvimento e

7 SHIVA, *Recursos naturais*, [1992] 2000, p. 312.

a classificação de dois terços dos povos do mundo como ‘subdesenvolvidos’ resultaram num programa de ‘progresso’ global, com os EUA como modelo no topo da evolução humana. A premissa do desenvolvimento passou a justificar todo tipo de interferência dos países centrais nos da periferia do capitalismo. Mas, apesar de esses últimos terem se submetido aos protocolos impostos por organismos internacionais, como o Banco Mundial, dificilmente houve algum que tenha alcançado o padrão do Norte Global. As mazelas desse ideal de desenvolvimento que tem se sustentado pela exploração do Sul e cuja universalização é incompatível com a capacidade do Planeta ficaram mais evidentes.

Um modo de vida para os vinte por cento das pessoas do planeta que utilizam oitenta por cento dos seus recursos irá privar oitenta por cento da população de sua justa parte dos recursos e, ao fim, destruir o Planeta. Não podemos sobreviver como espécie se a ganância for privilegiada e protegida, e a política econômica dos gananciosos ditar as regras de como vivemos e morremos.⁸

8 SHIVA, *Guerras por água*, [2002] 2006, p. 14.

Diante de tudo isso, surgiram propostas de desenvolvimento supostamente mais plausíveis, como a do desenvolvimento ‘sustentável’.⁹ A agenda ambiental foi desencadeada pelos organismos internacionais a partir dos anos 1970, repercutindo lentamente em algumas políticas locais. Seu marco inicial, o Relatório de Brundtland, de 1987, pautou o tão difundido conceito de desenvolvimento sustentável no campo da governança ambiental, bem como nas ações e nos discursos de grandes corporações. À medida que as crises ecológicas se agravaram, houve inúmeras conferências, acordos e tratados, aparentemente para nos salvar, mas de fato preservando o modo de produção hegemônico. Um desses eventos é a Cúpula Climática das Nações Unidas (ou Conferência das Partes, COP), que reúne anualmente líderes de diversos países e atores da sociedade civil para avaliar a situação do Planeta. Desde sua primeira edição, no Rio de Janeiro em 1992, o objetivo foi reduzir as emissões globais médias de gases de efeito estufa — que de fato só aumentaram. Num sistema de lógica expansionista, o controle da emissão de carbono entra em choque com as alavancas econômicas. Os países que mais contribuem para a emissão de

9 Cf. ACOSTA, *O bem viver*, [2012] 2016.

carbono não podem se comprometer seriamente com sua diminuição sem arriscar suas posições dominantes, enquanto os impactos atingem principalmente os países do Sul Global. Até agora, temos visto mais *greenwashing*, maquiagem verde, do que medidas que efetivamente reduzam a destruição.

Assim, a noção de meio ambiente incorporada ao debate internacional caminhou junto com a ideologia do desenvolvimento: garantia de recursos naturais para uma produção e um consumo crescentes; manutenção da exploração da natureza em níveis toleráveis para a perpetuação do capitalismo; e soluções pautadas pelo capital, pela burocracia e pela ciência. Desenvolvimento sustentável implica menos o interesse pela conservação da natureza, que exigiria uma mudança radical na forma como nos relacionamos com ela, do que o interesse pela continuidade do crescimento econômico.¹⁰ A convicção neoliberal de que é impossível mudar o modo de produção leva à falácia de que o capitalismo pode ser ‘consertado’.

Por outro lado, é recorrente nessa discussão o conceito de *ruptura metabólica*: a interação destrutiva da sociedade atual com a natureza estaria anulando a resiliência da Terra, levando a um

ponto de inflexão em que os ecossistemas terrestres serão profunda e irreversivelmente modificados.¹¹ A estrutura social que o capital determina tem por motor a reprodução ampliada do próprio capital, à diferença de modos sociais anteriores ou ainda resistentes a ele, que se organizam para suprir necessidades vitais e em que mesmo processos de produção e troca de mercadorias, quando existem, se submetem a essa premissa.

O capitalismo contemporâneo operou, portanto, o aprofundamento da separação entre, de um lado, a produção voltada genuinamente para o atendimento das necessidades e, de outro, as necessidades de sua autor-reprodução. E, quanto mais aumentam a competitividade e a concorrência intercapitalistas, mais nefastas são suas consequências, das quais duas são particularmente graves: a destruição e/ou precarização, sem paralelos em toda a era moderna, da força humana que trabalha e a degradação crescente do meio ambiente, na relação metabólica entre homem, tecnologia e natureza, conduzida pela lógica societal subordinada

10 Cf. SHIVA, Recursos naturais, [1992] 2000.

11 Cf. FOSTER, *Marxismo e ecologia*, 2015.

aos parâmetros do capital e do sistema produtor de mercadorias.¹²

Muitos cientistas concordam que estamos na era geológica do Antropoceno, em que os humanos seriam os principais responsáveis pelas mudanças no sistema terrestre.¹³ Outros apontam que seria mais correto chamar nossa era de Capitaloceno, já que o comprometimento dos ecossistemas, a extinção de espécies, a poluição e as mudanças climáticas decorrem do modo de produção do capital, não da humanidade em geral. Não são os chamados povos tradicionais nem os pobres globais que estão destruindo o Planeta. Nesse contexto, o antropólogo Viveiros de Castro pondera que, possivelmente, o Antropoceno sobreviva ao capitalismo, pois, mesmo que esse acabe, seus os efeitos perniciosos continuarão por muito tempo.¹⁴

Há de se considerar que as temporalidades geológicas e orgânicas são distintas. O período de destruição intensiva parece um suspiro em relação aos períodos geológicos. Ainda assim, a espécie humana, ou melhor, o modo de produção do

capital está gerando efeitos profundos e em curto prazo. O relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas alerta que, sem redução drástica das emissões de CO₂ e dos gases de efeito estufa, a temperatura média em alguns lugares tende a alcançar, já em 2030, o limite global anteriormente estabelecido para todo o século XXI: 1,5 graus centígrados acima dos níveis pré-industriais.¹⁵ Os impactos desse aquecimento já são perceptíveis no dia a dia, pelo aumento das temperaturas médias, por extremos de calor, chuvas intensas e secas prolongadas, que, por sua vez, repercutem na extinção de espécies, na perda de ecossistemas, na disseminação de doenças e na insegurança alimentar e hídrica. Mais uma vez, as populações já em situações vulneráveis correm o maior risco.

Entre os cientistas que há tempos alertam para os riscos de extinção da humanidade pelos estragos que uma parte dela causa ao Planeta está o britânico James Lovelock. Em colaboração com a cientista Lynn Margulis, ele formulou, já nos anos 1960, a chamada hipótese de Gaia. Trata-se da compreensão do Planeta como um ente vivo, autorregulado, em que “todos os organismos, agindo em conjunto,

12 MÉSZÁROS, *Para além do capital*, [1995] 2002, p. 22.

13 O termo Antropoceno foi introduzido pelo químico neerlandês Paul Crutzen no ano 2000, em um boletim da Agência Internacional da Geosfera e Biosfera, por analogia ao Holoceno.

14 ESTEVES, *Esse mundo já era*, 2014.

15 IPCC, *Climate Change 2023: Synthesis Report*, 2023.

formam um sistema ativo cujo objetivo é manter a Terra habitável”.¹⁶ Conhecido por suas previsões apocalípticas, Lovelock também anuncia uma ruptura metabólica: a capacidade autorreguladora do sistema Gaia estaria colapsando, e o aquecimento global seria irreversível; já por volta dos anos 2040, a situação climática alcançaria um nível insustentável para a espécie humana. Uma entrevista de Lovelock concedida a Diogo Schelp para a revista *Veja*, em 2006, evidencia essa perspectiva.

Veja: Qual sua opinião sobre o conceito de desenvolvimento sustentado, pelo qual se explora o ambiente sem lhe provocar danos?
Lovelock: Acho uma ideia adorável. Se a tivéssemos aplicado 200 anos atrás, quando havia apenas 1 bilhão de pessoas no mundo, talvez não estivéssemos na situação em que estamos hoje. Agora é tarde demais. Não há mais espaço para nenhum tipo de desenvolvimento. A humanidade tem de regredir. Em algumas décadas, quem conseguir se mudar para regiões melhores, com temperaturas mais amenas, terá uma chance de sobreviver.¹⁷

16 LOVELOCK, A vingança de Gaia, 2006, p. 20.

17 Ibidem, p. 21.

Embora seja uma ideia aceita entre muitos ambientalistas, a hipótese de Gaia foi amplamente criticada no meio científico por contradizer a teoria de Darwin de que a vida evolui em resposta às condições ambientais. Nessa perspectiva, a natureza (inorgânica) constituiria um meio hostil à vida, levando as espécies a competirem entre si por seus recursos escassos e levando os seres de uma mesma espécie a buscarem, em conjunto, alterar o meio ambiente para torná-lo menos hostil. Os humanos fariam isso por meio da técnica; por exemplo, construindo cidades. Nessas “verdadeiras máquinas antibióticas, de perseguição, domínio ou exclusão de todas as formas de vida que não aquelas submetidas ao projeto humano”,¹⁸ se evidenciaria a ‘superioridade’ evolutiva humana em relação às outras espécies.

Com Lovelock, cabe reconhecer a existência de um sistema planetário em que uma pequena alteração pontual pode gerar efeitos desproporcionais e inesperados em outros lugares. Isso faz da questão ambiental uma questão de (falta de) democracia, pois problemas não se restringem ao local e às pessoas que os causam, mas são transferidos para outros locais, outras pessoas e outras épocas.

18 LEVIS & CANÇADO, Projetar novos mundos de coexistência, 2022, p. 36.

Justiça ambiental também diz respeito à justiça para com gerações futuras. O que elas sofrerão com os efeitos que estamos provocando hoje?

Em suma, o capitalismo se sustenta pela exploração das classes populares e pela destruição da natureza, que configuram camadas indissociáveis. Basta perguntar quem causa crimes ambientais, como o desastre de Mariana que destruiu o bioma do Rio Doce, e quem é efetivamente vitimado por eles. Rompimentos de barragem, comida envenenada, incêndios, desmatamento ou secas são problemas decorrentes da destruição da natureza que atingem de forma desigual as populações mais pobres e exploradas. Enquanto isso, os países ditos desenvolvidos perpetuam seus padrões de produção e consumo, que dependem, obviamente, da mesma destruição da natureza, intensificando aqueles impactos num *looping* sem fim.

Do espaço contraditório

Henri Lefebvre afirma que “o espaço (social) é um produto (social)” — cada sociedade produz o seu espaço, refletindo e reforçando nele suas relações

de produção e suas forças produtivas.¹⁹ A sociedade moderna ocidental teria acelerado suas habilidades de controlar a natureza a partir de dois marcos: a transição do espaço feudal para o espaço do capitalismo, com a instauração dos sistemas urbanos no Renascimento; e a ascensão do capital industrial no século XIX, quando, com o avanço das forças produtivas, o espaço do capital ultrapassou e explodiu o espaço urbano. O modo de produção capitalista, “mais do que produzir coisas e relações *no* espaço, [...] produz *o* espaço”,²⁰ estendendo sua lógica a todo o Planeta. Suas frentes de expansão sobre o que Lefebvre chama de “espaço natural” parecem ilimitadas. Suas forças produtivas adquiriram o potencial de transformar e dominar qualquer parte da Terra.

Hoje, porque o capitalismo e, de modo mais geral, o crescimento não puderam se manter senão ao se estender ao espaço inteiro: o *solo* (absorvendo como se podia prever desde o século XIX a cidade e a agricultura, mas também criando novos setores, os lazeres

19 LEFEBVRE, *La production de l'espace*, 1974, p. 35. (Citações desta obra seguem a tradução inédita de Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins, de 2006).

20 KAPP, Grupos sócio-espaciais, [2018] 2021, p. 122.

notadamente); os *subsolos*, quer dizer os recursos mantidos encobertos até o fundo dos mares e das terras, em energia, em matérias-primas; e, enfim, o que se poderia chamar o *sobressolo*, quer dizer os volumes, as construções em altura, o espaço das montanhas e dos planetas. O espaço, a terra, o solo, não desapareceram, absorvidos pela produção industrial; ao contrário: integrados ao capitalismo, eles se afirmam como elementos ou funções específicas, na sua extensão.²¹

Evidências nesse sentido não faltam. Queimadas e desmatamento da Floresta Amazônica, do Cerrado e da Caatinga, avançando as fronteiras do agronegócio, do garimpo e da mineração, contribuem para o aquecimento global e ameaçam os povos tradicionais que dependem desses biomas para sobreviver. Nas cidades, essa lógica de expansão do capital se traduz no aumento ininterrupto de empreendimentos imobiliários, torres e automóveis, que tomam o espaço urbano, soterrando nascentes, devastando áreas verdes e tampando os rios.

21 LEFEBVRE, *La production de l'espace*, 1974, 2006, p. 375.

Lefebvre constata que, para dominar um espaço, a técnica introduz uma forma que gera espaços fechados: a reta, o retângulo, a malha, o quadriculado, a autoestrada, as redes. Esses fechamentos tendem, então, a se tornar absolutos, assegurando desde a propriedade privada da terra até as fronteiras nacionais. São lógicas abstratas, exteriores ao vivido, que põem fim à contemplação e à interpretação da natureza, e fomentam sua dominação. Quando o acirramento das contradições do capitalismo emerge na produção espaço, resulta aquilo que Lefebvre denomina “espaço contraditório”.

Uma das contradições desse espaço se dá, justamente, entre a fragmentação que os fechamentos provocam e a interdependência sistêmica dos fenômenos naturais. Ela se reflete na grande escala dos desastres e problemas ambientais que afetam continentes inteiros, mas também na pequena escala de bairros, lotes e ruas incompatíveis com o relevo, a hidrografia e a vida de fauna e flora.

Outra contradição desse espaço contraditório se refere à preservação e à destruição da natureza. Espaços dedicados à proteção da natureza se difundiram a partir dos EUA no final do século XIX, justificados pela ciência moderna e permeados por certas representações: o mito da natureza intocada e do mundo selvagem no qual a sociedade

industrial poderia reencontrar suas origens. Nos EUA, como no Brasil, essa ideia esbarrou no fato de que boa parte das áreas candidatas à proteção estavam ocupadas por povos tradicionais, com suas múltiplas representações da natureza, que determinam modos de viver diversos daqueles da sociedade urbano-industrial.²² A expropriação dessas populações, expulsando-as de suas terras e usurpando seus saberes ou diminuindo-os pelo conhecimento técnico-científico, explicita a contradição: se os modos de vida tradicionais foram responsáveis pela conservação dessas áreas antes de qualquer proteção institucional, então as áreas ‘protegidas’ institucionalmente podem ser entendidas como espaços produzidos à maneira do capital. Práticas sociais anteriores ou resistentes, que representam obstáculos ao ‘desenvolvimento’, são dominadas, reprimidas e eliminadas.

Pior é que essa contradição entre destruição e preservação da natureza ainda se acirrou no capitalismo ‘verde’ das últimas décadas. O capital incorporou o discurso dos movimentos ambientalistas e a racionalidade da assim chamada modernização ecológica: regulações e controles ambientais, técnicas ditas sustentáveis ou mesmo ênfase na

22 Cf. DIEGUES, O mito do paraíso desabitado: as áreas naturais protegidas, 1996.

“consciência ambiental” do consumo individual.²³ Essa ordenação ambiental, que parte de uma agenda internacional, pretende evitar a autofagia do capital, inventando novas articulações com a natureza sem abalar instituições que são, por si mesmas, insustentáveis.

Lefebvre questiona os espaços de suposta proteção, em que predominariam atributos (que a sociedade considera) naturais e que não seriam afetados pelas relações hegemônicas. Se o capital tende a se expandir a toda parte, ele impõe suas relações sociais também a tais espaços ditos naturais. A própria delimitação por leis e planos se enquadra na lógica da fragmentação e do espaço abstrato, administrado, tutelado. E, se todos os espaços da Terra são transformados pelas relações sociais, o que e quem determina que uns sejam mais naturais que outros, a ponto de uns merecerem preservação e outros, destruição? Essa pergunta evidencia que a noção de natureza é socialmente construída e que suas representações são objeto de disputa.²⁴

As representações da natureza também se manifestam no fenômeno que Lefebvre descreve como surgimento de novas raridades. Considerando a

23 COSTA, Mercado imobiliário, Estado e natureza na produção do espaço metropolitano, 2006.

24 Cf. EUCLYDES, *A hipótese otimista*, 2016.

premissa da acumulação, o crescimento dos produtos industrializados (reproduzíveis) tem como efeito tornar raros os “elementos naturais”. Muito menos disponíveis, eles adquirem valor de troca, sendo ora capitalizados, ora produzidos socialmente. Essa natureza produzida permeia, por exemplo, projetos arquitetônicos e urbanos que incorporam o respectivo marketing — destroem o espaço-natureza anterior para então oferecer uma pseudonatureza como mercadoria de acordo com as tendências do momento. A natureza como valor de troca e raridade intensifica as exclusões e segregações sócio-espaciais.

As ‘novas raridades’ se estendem e ameaçam provocar uma crise (ou crises) de um caráter original. Bens outrora abundantes porque naturais, que não tinham valor porque não eram produtos, tornam-se raros. Eles se valorizam. É necessário produzi-los; eles adquirem, então, com o valor de uso, um valor de troca. Esses bens são ‘elementares’ pois consistem precisamente em ‘elementos’. Nos projetos urbanísticos mais modernos, utilizando técnicas muito aperfeiçoadas, tudo é produto: o ar, a luz, a água, o solo mesmo. Tudo é artificial e

‘sofisticado’; a natureza aí desaparece, salvo alguns sinais e símbolos; através desses símbolos ela não é senão ‘reproduzida’. O espaço urbano se destaca do espaço natural, mas recria um espaço a partir das capacidades produtivas. O espaço natural se torna um bem raro, ao menos em certas condições socioeconômicas. Inversamente, a raridade se espacializa, se localiza. O que se rarefaz tem uma relação estreita com a Terra: os recursos do solo, do subsolo (petróleo), do sobressolo (ar, luz, volumes etc.) e o que disso depende, produções vegetais e animais, energias.²⁵

Heloisa Costa, analisando a produção do espaço no Eixo Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, expõe um duplo processo, resultante da incorporação de valores ecológicos pelo Estado e pela indústria imobiliária: “a naturalização do mercado e a mercantilização dos atributos ambientais”.²⁶ A indústria imobiliária das últimas décadas nessa região se caracteriza pela valoração dos atributos naturais do sítio para a apropriação de

25 LEFEBVRE, *La production de l'espace*, 1974, pp. 379–380.

26 COSTA, Mercado imobiliário, Estado e natureza na produção do espaço metropolitano, 2006, p. 112.

rendas diferenciais e de monopólio, além da criação de novas demandas de mercado associadas a novos conceitos de habitação junto à natureza ‘produzida’. É notório que o mercado tem, hoje, uma função central na conformação dos imaginários de natureza. Ao lado do Estado, ele é uma das instâncias que determina qual natureza deve ser tutelada, consumida ou destruída.

Lefebvre aponta, no entanto, que nenhum espaço desaparece completamente. O anterior persiste nas formas posteriores. Assim, também persiste a natureza no espaço urbano, ainda que conquistada e artificial, em áreas verdes cercadas, sítios arrasados e cursos d’água tamponados. Essa ideia de que o espaço natural continua no espaço produzido vai em direção à noção da cidade como socionatureza, um híbrido no qual se entrelaçam múltiplas relações materiais e simbólicas, conforme definido pelo geógrafo Erik Swyngedouw: “um processo histórico-geográfico de perpétuo metabolismo no qual processos ‘naturais’ e ‘sociais’ se combinam”.²⁷ “Não há nada de ‘puramente’ social ou natural na cidade, e ainda menos antissocial ou antinatural; a cidade é, ao mesmo tempo, natural e social, real e fictícia”.²⁸

27 SWYNGEDOUW, A cidade como um híbrido, 2001, p. 89.

28 Ibidem, p. 100.

O espaço urbano como o conhecemos não favorece esse tipo de visão. Espaços destinados a ‘experienciar’ a natureza são apartados do cotidiano, enquanto a satisfação de necessidades cotidianas é repleta de mediações que raramente remetem a ciclos naturais. Não sabemos de onde vêm a água e a comida que consumimos nem para onde vai o lixo que descartamos.²⁹ Na construção das cidades como lugares centrais do capitalismo, as dinâmicas naturais foram suprimidas para proporcionar a concentração de força de trabalho e produção, circulação e consumo de mercadorias. Nela impera a domesticação da natureza por grandes obras de engenharia, como canalização e tamponamento de rios, imensos movimentos de terra e eliminação de todo resquício orgânico. Porém, como as dinâmicas naturais resistem aos obstáculos impostos pelo meio urbano, o embate é permanente.

Urbanização periférica

O espaço que Lefebvre denomina contraditório é escancarado na cidade, conformada mais pelos interesses de reprodução do capital do que pelos

29 EUCLYDES, *A hipótese otimista*, 2016, p. 187.

interesses de reprodução da vida coletiva. Nas cidades que compõem a periferia da divisão internacional do trabalho, como é o caso das brasileiras, tais contradições se acirram ainda mais.

Parte significativa das nossas cidades é tida por informal, 'não cidade', e foi historicamente excluída de estudos, pesquisas, representações, planos urbanísticos e investimentos públicos. Ermínia Maricato considera que contribuem para isso o patrimonialismo (a começar pela Lei de Terras, de 1850), a incompatibilidade entre salários e custo da moradia, o mercado imobiliário especulativo, a aplicação arbitrária da lei e a desvinculação entre gestão e planejamento urbanos, que faz com que a gestão seja comandada pelos interesses do capital e os planos sirvam para ocultar o direcionamento real dos investimentos públicos. Maricato argumenta que a ilegalidade na produção das cidades é funcional para a manutenção dos baixos salários e a perpetuação do clientelismo e dos privilégios de classe.³⁰

Essa urbanização excludente repercute também na relação das cidades brasileiras com a natureza. Se a moradia é mercadoria e as políticas habitacionais são insuficientes, restam a boa parte da

30 MARICATO, As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias, 2000.

população apenas os espaços ociosos ou não destinados à ocupação dita formal: morros, margens de cursos d'água, nascentes, mangues e outras áreas com restrições ambientais. Enquanto essas áreas não são integradas ao potencial mercado, os governos tendem a fazer vista grossa. Particularmente a ocupação de áreas de mananciais explícita, como aponta Maricato, mais uma das contradições do capitalismo: as pessoas precisam de moradia e de água, mas a satisfação de uma necessidade compromete a de outra.

Porém, a maneira como a cidade dita formal lida com suas águas também não é coerente nem sustentável. Exemplifica-o a implantação da cidade de Belo Horizonte pela Comissão Construtora da Nova Capital, no final do século XIX. O arraial que existia no local, espontaneamente conformado aos cursos d'água, foi destruído para dar lugar a uma moderna cidade republicana cujo plano urbanístico determinou a domesticação dos cursos d'água pela técnica. Escondidos sob quadras e ruas, foram retirados da paisagem, impossibilitando a convivência com eles e causando problemas crônicos de inundações.

Margarete Araújo Silva explica que os programas recentes de urbanização de favelas, como o Vila Viva e o PAC, seguem uma lógica semelhante. As vilas e favelas de Belo Horizonte constituem os

poucos espaços da cidade em que ainda há córregos em leito natural e, por isso, a possibilidade de uma relação próxima dos habitantes com suas águas, com maior respeito ao meio natural do que em outras partes. A satisfação da necessidade imediata de morar fez com que a ocupação ocorresse sem muito planejamento, de acordo com as escasas forças produtivas dos moradores e seguindo o relevo e os cursos d'água existentes, cujas margens foram ocupadas, sim, mas nem sempre de maneira destrutiva. Hortas e jardins cultivados pela população faziam parte da paisagem. Quando os programas de urbanização chegam nesses assentamentos, implementam ali a lógica da cidade formal (o espaço abstrato), com grandes obras viárias e, consequentemente, expedientes de valorização imobiliária que abrem novas frentes aos capitais. Essa lógica negligencia as dinâmicas naturais, tende a excluir a população de menor renda e privilegia os automóveis, o que é funcional para a economia capitalista, mas hostil à vida. Boa parte do capital excedente é absorvida pela 'destruição criativa' de remoções, revitalizações urbanas e obras públicas que servem ao marketing, mas precisam ser constantemente refeitas.³¹ Margarete Silva alerta que

31 HARVEY, *Cidades rebeldes*, [2012] 2014, p. 49.

a expansão dessa lógica às favelas destrói aquele potencial de reconciliação dos habitantes com a natureza não humana que ainda caracteriza parte desses espaços: seus cursos d'água, mesmo que não sejam canalizados, são cercados, 'protegidos' e, portanto, alienados do cotidiano.

Como tudo o mais, também os fragmentos de natureza são distribuídos de forma desigual nas cidades do capitalismo periférico. A população mais excluída do usufruto de parques, praças e ruas arborizadas habita os lugares mais impactados por poluição, enchentes e dejetos. E, como se não bastasse, essa população ainda é culpabilizada pela degradação do meio ambiente.

Alternativas do Sul

Sendo o capitalismo totalizante e insaciável, baseado em expansão e destruição, não há saída para a crise ecológica que não o fim desse modo de produção. Uma sociedade de fato sustentável teria que superar o capitalismo e todas as ideologias que o sustentam — antropocentrismo, desenvolvimentismo, produtivismo. Ela demandaria, desde já, outros imaginários e outras práticas de construção da sionatureza.

A urgência de medidas para mitigar a crise é inegável: atribuir o ônus dos problemas ambientais a seus reais causadores; reduzir drasticamente o uso de fontes de energias fósseis; encurtar os circuitos de produção e consumo; combater a obsolescência programada. Porém, as alternativas propostas pelo Norte Global, como o Green New Deal apresentado nos EUA em 2019, partem daquela perspectiva do desenvolvimento sustentável, ou seja, da ideia de que seria possível expandir a economia do capital (agora ‘verde’) e manter os respectivos padrões de produção e consumo.

Em contrapartida, imaginar um futuro de reconciliação com a natureza implica outra consciência, outra racionalidade, outra forma de conceber o mundo, que não as da civilização ocidental moderna com sua visão da natureza como recurso a explorar. Modos de vida do Sul Global que ainda resistem ao capitalismo e à reprodução social mediada pelo mercado são referências nesse sentido, tanto por suas cosmovisões quanto por sua produção material. Não se trata de idealizar a retomada de modos de vida pré-industriais, e sim de mobilizar a ciência e a tecnologia em favor de toda a natureza — humana e não humana.

Aponta nessa direção o Pacto Ecosocial e Intercultural do Sul, lançado por um grupo de pessoas,

organizações e movimentos sociais de diversos países da América Latina, em junho de 2020, no cenário de pandemia da Covid-19. Seu objetivo é construir outros imaginários e alternativas concretas ao capitalismo, transformando relações sociais e promovendo a justiça redistributiva, de gênero, ética e ambiental. O pacto envolve propostas, elaboradas coletivamente, de práticas e mudanças a serem protagonizadas por instituições públicas e a partir da sociedade civil mobilizada. Elas contemplam os seguintes tópicos: transformação tributária solidária; anulação das dívidas externas dos Estados e construção de uma nova arquitetura financeira global; criação de sistemas locais e nacionais de cuidado que coloquem a sustentabilidade da vida no centro; renda básica universal; soberania alimentar; construção de economias e sociedades pós-extrativistas; recuperação e fortalecimento dos espaços de informação e comunicação a partir da sociedade; autonomia e sustentabilidade das sociedades locais; e integração regional e mundial soberana.³²

O bem-viver se insere nesse contexto de construção de alternativas pelos setores populares e marginalizados do Sul Global a partir do resgate

32 Cf. Portal eletrônico do Pacto EcoSocial e Intercultural del Sur (<https://pactoecosocialdelsur.com>).

das cosmovisões dos povos tradicionais: diversidade, comunidade e bons conviveres consigo mesmo, com os outros seres humanos e com a natureza não humana. Tal perspectiva foi incorporada às constituições do Equador (2008) e da Bolívia (2009), que se baseiam no biocentrismo, em contraposição ao antropocentrismo. Em especial a Constituição de Montecristi, do Equador, reconhece a natureza como sujeito de direitos e a igualdade entre todos os seres.

Trata-se de uma concepção que implicaria a desmercantilização total da natureza e que, evidentemente, enfrenta resistências no meio político e até no meio científico. No entanto, como explica o político e economista equatoriano Alberto Acosta, a visão da natureza como sujeito de direito, presente nas culturas indígenas, não é estranha à ciência ocidental. Pela já mencionada hipótese de Gaia, a Terra é um superorganismo vivo, em que todos os seres se relacionam e se complementam. Os direitos humanos e os da natureza são diferentes, mas estão entrelaçados: os direitos da natureza resgatam o direito à existência dos próprios seres humanos.³³

33 ACOSTA, *O bem viver*, [2012] 2016.

Outra formulação, inspirada nas experiências dos povos tradicionais e que torna imaginável a superação do capitalismo, é o horizonte dos *comuns*. De modo geral, os comuns designam bens e recursos, materiais ou imateriais, herdados ou produzidos coletivamente (como natureza e cultura), que são compartilhados, usados e geridos por uma comunidade ou sociedade em conjunto. Os comuns se contrapõem tanto ao Estado quanto ao mercado e às respectivas formas de propriedade pública ou privada.

Por outro lado, a expansão do capitalismo, até hoje, depende de “cercamento, expropriação e mercantilização dos comuns”.³⁴ A privatização de elementos naturais, fomentada pelas ideologias neoliberais, pelas desregulamentações ambientais, pelo poder cada vez maior das grandes corporações e pela própria ‘economia verde’, impõe uma frente de luta. Em vez de entregar “a conservação dos bosques ao âmbito dos negócios”, é preciso garantir que solo, água, ar e florestas, bem como conhecimentos e técnicas favoráveis à natureza humana e não humana pertençam a todos.³⁵

34 TONUCCI FILHO & COSTA, O comum e a metrópole brasileira, 2017, p. 3.

35 ACOSTA, *O bem viver*, [2012] 2016, p. 208.

Vandana Shiva, recorrendo às lutas dos povos indianos, mostra que é na resistência popular ao avanço do capital sobre os bens naturais que se podem encontrar alternativas ao desenvolvimento. Ela denomina *democracia ecológica* o “poder para as pessoas moldarem seu destino, determinarem como seus recursos naturais são possuídos e utilizados, como sua sede é saciada, como sua comida é produzida e distribuída, e que sistemas de saúde e educação elas têm”.³⁶ As mesmas pessoas são também capazes de garantir os limites de regeneração desses recursos naturais.

A escritora Helena Silvestre, afro-indígena e militante das lutas por moradia e território, argumenta que as teorias sobre os comuns são originadas na sociedade ocidental branca e que é necessário repensar o comum a partir da periferia, do Sul Global. O comum, no contexto periférico, se expressa nas comunidades, nos agrupamentos de pessoas que compartilham cotidianos, modos de vida, cuidados, solidariedade e também opressões e lutas. Ela associa esse comum aos territórios, nos quais enxerga o potencial de construir outras relações sociais e de organização da vida, além da forma hegemônica. Os territórios teriam

mais centralidade nisso do que o chão de fábrica porque é neles que as pessoas se dedicam a cuidar umas das outras e seu tempo não pertence a quem compra sua força de trabalho.³⁷

Nesse sentido, as ocupações urbanas organizadas poderiam ser compreendidas como potenciais lugares de construção do comum, em que o coletivismo predominaria sobre o individualismo. Mas, apesar de os comuns serem centrais nas fases iniciais dessas ocupações, eles têm tendido a se reverter em disputas por propriedade privada individual à medida que elas se consolidam.

Lefebvre afirma que somente a revolução pode impedir que o espaço abstrato se estenda por todo o Planeta, fazendo desaparecer a pluralidade.³⁸ Para ele, a revolução deve produzir um novo espaço: o espaço diferencial, de acentuação das diferenças a partir das lutas reais, nas quais se inclui a luta pela e da natureza. Lefebvre defende também que mudanças estruturais só podem se fazer a partir da transformação do cotidiano. A revolução requer, portanto, a construção de novas práticas espaciais na vida cotidiana desde já. Seriam práticas para

36 SHIVA, *Guerras por água*, [2002] 2006, pp. 14, 15.

37 Entrevista de Helena Silvestre ao podcast *Sycorax*, 10/11/2020.

38 LEFEBVRE, *La production de l'espace*, 1974.

além da lógica de abstração, dominação e alienação, e em prol da autonomia coletiva.

Uma revolução que não produz um espaço novo não vai até o limite de si própria; ela fracassa; ela não muda a vida; ela só modifica superestruturas ideológicas, instituições, aparelhos políticos. Uma transformação revolucionária se verifica pela capacidade criadora de obras na vida cotidiana, na linguagem, no espaço, um não acompanhando, necessariamente, o outro, igualmente.³⁹

É possível identificar na cidade os movimentos que concretamente anunciam o espaço diferencial, os desvios da lógica da mercadoria, as fissuras no sistema que podem dar origem a outros futuro e outros espaços: agroecologia, hortas comunitárias, comunidades que resistem às expropriações. São múltiplas as lutas anticapitalistas contemporâneas que reivindicam o comum urbano e uma relação diferente com a natureza. Em Belo Horizonte, são mobilizações como o Fica Ficus, o Salve a Mata do Planalto, o Parque Jardim América e os Hortelões da Lagoinha, por exemplo.

39 Ibidem, p. 66.

Partindo da premissa lefebvrea de que a sociedade global está numa era urbana em que as lutas migram dos espaços de trabalho assalariado para o cotidiano, Roberto Luís Monte-Mór cunhou, ainda nos anos 1990, não apenas o conceito de “urbanização extensiva”, isto é, de expansão do urbano sobre quaisquer espaços naturais e rurais, mas também sua contraposição: a *naturalização extensiva*. “À urbanização extensiva é necessário corresponder uma naturalização extensiva, tanto para enfrentar problemas urbanos e ambientais no nível micro, da vida quotidiana, quanto para enfrentar questões globais da crise ambiental e societal”.⁴⁰ Essa formulação instiga a imaginar o urbano como um lugar que possa acolher todas as naturezas a partir de práticas espaciais transformadoras. Isso implicaria que a dimensão da natureza no urbano, historicamente domesticada, ocultada, violada e fragmentada, se expanda, que o rio tamponado volte à paisagem, que quintais, canteiros e espaços livres se tornem mais verdes e vivos, que floresta e cidade se misturem.

Restabelecer o espaço da natureza nas cidades significa também retornar a uma interpretação da natureza como bem comum e à sua apropriação na

40 MONTE-MÓR, Urbanização extensiva e lógicas de povoamento, 1994, p. 8.

vida cotidiana. Ana Carolina Euclides sugere que, numa hipótese otimista, essa apropriação da natureza extinguiria as áreas ‘protegidas’ (produtos da sociedade industrial) em favor de um espaço todo ele propício à experiência da pluralidade social e ecológica.⁴¹ As representações da natureza não seriam mais aquelas estabelecidas pelo poder, nem haveria distinção entre natureza a destruir e natureza a preservar como raridade. Todas as relações seriam regidas por cuidado, compartilhamento e respeito mútuo. A natureza estaria em todo o espaço, ou melhor, seria todo o espaço.

A questão é como colocar essas alternativas em prática. Um conceito central nesse sentido e que designa também o objetivo político-pedagógico das pesquisas na origem deste texto é a autonomia. Segundo Marcelo Lopes de Souza, a autonomia *individual* é a liberdade para escolher, com responsabilidade e conhecimento de causa, enquanto a autonomia *coletiva* é o conjunto de condições institucionais e materiais para que as pessoas tenham chances igualitárias para decidir questões que dizem respeito à coletividade. São faces da mesma moeda, ambas contrapostas à heteronomia. A democratização do conhecimento e, mais

especificamente, a democratização do conhecimento sobre a produção do espaço são parte de suas condições efetivas.

41 EUCLIDES, *A hipótese otimista*, 2016, pp. 18–19.



3 Democratização do conhecimento

O mais importante nesta palavra, “reinventar”, é a ideia de que a educação é uma invenção humana e, se em algum lugar foi feita um dia de um modo, pode ser mais adiante refeita de outro, diferente, diverso, até oposto.¹

A discussão sobre uma pedagogia acerca da produção do espaço urbano e cujo alcance esteja para além da universidade surge principalmente em dois contextos: o do planejamento e da gestão urbanos, em que se constata que grande parte da população ignora os temas urbanos, o que impede sua participação política autêntica; e o das práticas de arquitetos e urbanistas junto a grupos sócio-espaciais, tendo como horizonte sua autonomia coletiva. As formulações teóricas em torno dessas questões deram origem, respectivamente,

Vista a partir da passarela que atravessa o Córrego Ponte Queimada, ligando a Rua dos Álamos à Rua Luiz Cosme, 25 de setembro de 2020.

1 BRANDÃO, *O que é educação*, 2002, p. 45.

aos conceitos de pedagogia urbana e pedagogia sócio-espacial.

Os dois conceitos diferem sem se excluir mutuamente. Se aqui insisto na sua diferença, é para melhor configurar o arcabouço teórico de explicação e formulação de práticas pedagógicas. Penso que conceitos são necessários a uma comunicação mais precisa para avançar numa prática engajada, ainda que devam ser dinâmicos, como o é a realidade em constante transformação. Ademais, a preocupação com a utilização de determinados termos é um antídoto à sua tendência a reproduzir estruturas sociais de dominação.² É preciso aprender a mobilizar as palavras. Para Marcelo Lopes de Souza, conceitos seriam como os tijolos de uma parede, “unidades explicativas fundamentais” que se articulam na formação de uma teoria e diferem de uma noção ou de uma ideia não refletida suficientemente.³ Silke Kapp pondera que conceitos devem ser compreendidos como instâncias teóricas abertas, processuais, que auxiliam na leitura do mundo, mas também podem engessar a forma como apreendemos a realidade

2 KAPP, Grupos sócio-espaciais, [2018] 2021.

3 SOUZA, *Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial*, 2013, p. 9.

e as complexas camadas que a conformam.⁴ Nessa perspectiva, entendo os conceitos de pedagogia urbana e pedagogia sócio-espacial como ainda em construção.

Pedagogia urbana, pedagogia sócio-espacial

A necessidade de ampliação do conhecimento sobre temas urbanos é constatada por Ermínia Maricato já em 2002. Ela chama de “analfabetismo urbanístico” a falta desse conhecimento não somente entre os chamados cidadãos comuns, como também entre técnicos e acadêmicos. Esses últimos estariam muito concentrados nas formas de uso, ocupação e apropriação do espaço, negligenciando as forças que determinam a produção da cidade. Por isso, Maricato defende uma conscientização social e espacial, de classe e política, como condição para fortalecer as lutas sociais urbanas. É no espaço cotidiano urbano que se evidenciam as dificuldades de reprodução coletiva de grande parte da população, do perrengue da mobilidade às precárias condições de moradia.⁵

4 KAPP, Grupos sócio-espaciais, [2018] 2021.

5 MARICATO, *Erradicar o analfabetismo urbanístico*, 2002.

Maricato tematiza também a insuficiência da participação popular institucionalizada, enfatizando que somente o protagonismo das classes populares pode levar a uma ordem urbana mais distributiva e menos predatória.⁶

Para erradicar o analfabetismo urbanístico [...] é preciso resgatar o tema do estreito círculo dos urbanistas e ampliar o vocabulário para além do hermético ‘urbanês’. *É preciso evidenciar, para as camadas populares, as estratégias das classes sociais na produção e ocupação do espaço, ou seja, nada aí é natural ou fruto do acaso. Junto aos técnicos (especialmente junto aos economistas) e políticos é preciso evidenciar o alto custo que decorre da irracionalidade na ocupação predatória e extensiva do solo urbano* [grifos meus].⁷

Na mesma direção, Flávio Villaça problematiza a participação popular institucionalizada na elaboração dos planos diretores como instrumentos que prometem orientar o futuro das cidades e garantir maior justiça social e espacial.⁸ A partir de uma

análise do caso de São Paulo, Villaça explica que tal elaboração envolve “ilusões da participação”, quando uma maioria de baixa renda é convidada por uma minoria privilegiada, sem que a primeira tenha conhecimento do que se trata e de como o plano afeta suas vidas. São processos de participação que geralmente contam com uma parcela muito pequena das classes populares, incapaz de pressionar para que os planos sejam implementados, mesmo quando favorecem seus interesses. Villaça defende um planejamento urbano de baixo para cima, que parta das demandas da população geralmente deixada de fora ou apenas convidada a simulacros de participação.

Porém, quem cunha a expressão *pedagogia urbana* no contexto das discussões sobre a democratização do planejamento e da gestão das cidades é Marcelo Lopes de Souza.⁹ Ele parte da crítica da forma usual de atuação dos planejadores: como detentores do saber técnico, geralmente, acreditam na própria neutralidade, legitimando que seja sua a última palavra, à revelia dos interesses dos ‘leigos’. Assim, um pequeno grupo de especialistas se vê no direito de decidir sobre a vida da coletividade

6 MARICATO, Nunca fomos tão participativos, 2008.

7 MARICATO, Erradicar o analfabetismo urbanístico, 2002.

8 VILLAÇA, *As ilusões do plano diretor*, 2005.

9 SOUZA, *A prisão e a agora*, 2006; *Mudar a cidade*, [2001] 2010.

urbana e os bens comuns. Mas essa neutralidade dos técnicos não resiste a uma análise crítica.

Em uma sociedade heterônoma, na qual há uma assimetria estrutural no que toca à oportunidade de participar de processos decisórios que influenciam a vida coletiva, e na qual os diferentes grupos, devido às diferenças de renda, status e poder, têm capacidades muito distintas de influenciar os meios de comunicação (formadores de opinião) e o aparelho de Estado (que é o empregador dos especialistas em administração pública e da maioria esmagadora dos planejadores urbanos), essa neutralidade dos técnicos não passa [...] de mistificação ideológica e autoengano.¹⁰

Souza defende que, mesmo numa sociedade heterônoma, planejamento e gestão urbanos se façam numa perspectiva autonomista, isto é, sejam construídos de baixo para cima, rompendo com o modo conservador praticado por técnicos a serviço do Estado. No entanto, não se pode esperar que as pessoas participem de forma igualitária nos processos

decisórios, porque, mesmo que existam condições político-institucionais favoráveis à democratização, o imaginário popular moldado pelos meios de comunicação, por discursos e valores hegemônicos, tende intrinsecamente à reprodução da ordem heterônoma. Assim, planejamento e gestão urbanos de baixo para cima exigiriam, além de condições político-institucionais, a ampliação e a difusão de conhecimentos sobre os temas urbanos, ‘qualificando’ os participantes não especialistas e formando uma opinião pública crítica.

Democratizar o planejamento e a gestão implica, por conseguinte, colocar o planejamento e a gestão dentro do raio de alcance decisório do corpo de cidadãos, retirando ambos de seu ‘pedestal’, quer dizer, de sua condição de pretendido monopólio de profissionais a serviço do Estado capitalista. O saber técnico-científico sobre o planejamento e sobre a gestão precisa ser tornado mais ‘convivial’, em um sentido tributário de Ivan Illich: um conhecimento que é acessível aos indivíduos e pode ser por eles dominado, estimulando sua autonomia, em vez de dominá-los, criando ou reforçando a heteronomia. Para isso não bastam que

10 SOUZA, *Mudar a cidade*, [2001] 2010, p. 416.

sejam criados canais participativos formais; é necessário que as informações relevantes sejam amplamente disseminadas, para que os cidadãos possam opinar e decidir com conhecimento de causa. É aqui que entra em cena a ‘pedagogia urbana’ [...].¹¹

Em síntese, a pedagogia urbana tem como objetivo “ajudar a organizar e preparar a sociedade para uma participação lúcida, com conhecimento de causa, informando e colaborando para ampliar a consciência de direitos”.¹² Ela envolve a difusão de informações, nos meios de comunicação e com linguagem adequada, para habilitar as pessoas a não apenas participarem das decisões, como a paup-tarem políticas e planos.

As questões da quantidade e da qualidade das *informações*, bem como da adequação dos canais de *comunicação*, são cruciais, pois somente estando adequadamente informados os cidadãos poderão decidir com conhecimento de causa, e somente decidindo com conhecimento de causa poderão

decidir lucidamente, a salvo de manipulações e induções espúrias.¹³

Entre os canais de construção desse conhecimento estariam cursos de capacitação promovidos pelo Estado e um trabalho de base dos movimentos sociais. Eles formariam planejadores e gestores urbanos populares para atuarem em instâncias como o orçamento participativo, discussões públicas de projetos e obras, conselhos de desenvolvimento urbano, forças-tarefa locais e a elaboração de rotinas de estimulação político-pedagógica. Seria preciso assegurar, ainda, que essa pedagogia de fato alcançasse toda a população, e não apenas algumas lideranças populares. A construção de uma sociedade menos heterônoma passaria pela conquista de mais poder por organizações e movimentos sociais, tanto no debate quanto na implementação dos planos.

A meu ver, também caberia às instituições de ensino, como lugares de produção e difusão do conhecimento, promover a pedagogia urbana, contemplando temas como espaço público, mobilidade, habitação, saneamento, economia solidária e agroecologia. Toda questão que afeta os cidadãos

11 SOUZA, *A prisão e a ágora*, 2006, pp. 262–263.

12 Ibidem, p. 267.

13 SOUZA, *Mudar a cidade*, [2001] 2010, p. 419.

e pelos quais importa lutar na esfera política, via ação direta ou participação institucional, seria um tema potencial dessa pedagogia. Além disso, a formação acadêmica em planejamento e gestão urbanos deve ser revista para que os ‘especialistas’ passem a atuar como pedagogos urbanos, sem a arrogância dos *experts* e, no sentido de Paulo Freire, em prol de uma educação popular calcada no diálogo e na conscientização. “Isso, se não elimina a heteronomia, ao menos a mitiga, e, muito mais importante: educa para a autonomia”.¹⁴

Quanto à concepção de *pedagogia sócio-espacial*, ela tem sido construída por um grupo de estudos da Escola de Arquitetura da UFMG, coordenado pela professora e pesquisadora Ana Paula Baltazar. A principal diferença em relação à pedagogia urbana é que, enquanto esta última tem por propósito informar a população para melhor participar (tomar parte) numa estrutura institucional dada, a pedagogia sócio-espacial tem o objetivo de catalisar um ambiente de aprendizagem para que grupos sócio-espaciais tomem as rédeas do processo decisório e melhorem a produção do espaço que já praticam de fato. Como acompanhei parte das reuniões do referido grupo e tomei conhecimento da

bibliografia debatida na construção do conceito de pedagogia sócio-espacial, muitas das concepções apresentadas aqui refletem questões que figuraram nesse debate.

Sobre o adjetivo *sócio-espacial* para caracterizar a pedagogia, vale dizer que todo o Grupo MOM tem acompanhado Marcelo Lopes de Souza nessa grafia.¹⁵ Enquanto o termo *socioespacial* faz do social apenas um apostrofo que caracteriza um espaço (acabado), *sócio-espacial*, com hífen, preserva a individualidade semântica dos dois termos e a relação dialética entre eles. O hífen indica um processo de mão dupla, uma tensão.

A pedagogia sócio-espacial pode ser ilustrada pelo trabalho de mestrado da arquiteta Daniele Marangoni, concluído em 2019, do qual derivou um livro publicado alguns anos depois.¹⁶ O trabalho consistiu numa pesquisa-ação na Vila Alto das Antenas, em Belo Horizonte, com histórico de ameaça e efetivação de despejo. Marangoni catalisou ali ações implementadas pelos moradores, cuja relevância, mais do que em melhorias imediatas no espaço físico, esteve na abertura de um processo

14 Ibidem, p. 264.

15 Cf. SOUZA, *Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial*, 2013.

16 MARANGONI, *Por práticas emancipatórias no planejamento urbano*, 2022.

coletivo de aprendizagem sobre a realidade sócio-espacial, de fortalecimento da auto-organização e de transformação dos seus sujeitos. Houve uma espécie de planejamento urbano estimulado por interfaces, que possibilitou aos moradores tomarem decisões de maneira mais informada, compreendendo as forças externas que nele atuam e aumentando sua capacidade de resistência diante das ameaças de remoções. Esse planejamento, que Marangoni caracteriza como “emancipatório”, se articula à história da produção do espaço em favelas e assentamentos informais, isto é, aos processos de autoconstrução, autoprodução e auto-organização determinados por negociações diárias e por alguma possibilidade de constituir relações sócio-espaciais contra-hegemônicas.

A experiência da Vila Alto das Antenas também ajuda a imaginar uma reformulação do papel de arquitetos e urbanistas como proponentes de interfaces, em outras palavras, de ferramentas que abram processos de aprendizagem sócio-espacial coletiva para que as pessoas possam produzir seus espaços com conhecimento de causa, incluindo o conhecimento das estruturas que as constroem. Todavia, Marangoni pondera que é difícil mobilizar tais processos respeitando a premissa da autonomia, pois, em diversas ocasiões, provocar

a aprendizagem na Vila Alto das Antenas exigiu estímulos heterônomos.

Eis, então, o desafio e a contradição de uma pedagogia sócio-espacial: o processo implica que estímulos à autonomia sejam postos para os ‘cidadãos comuns’ pela assessoria técnica, reproduzindo a heteronomia, enquanto o ideal seria que os grupos sociais e sócio-espaciais demandassem a assessoria técnica por si mesmos, quando a julgassem pertinente.

Sobre a escolarização

A transferência de saberes entre gerações, ou seja, o que um grupo social faz para tornar comum o que é comunitário e continuar o trabalho da vida ocorre no cotidiano de todos os povos de forma espontânea, diz o antropólogo Carlos Brandão. Chama-se *endoculturação* a esse processo cujo espaço educacional não é escolar, e sim comunitário, difuso em todo o meio social, “o lugar da vida e do trabalho: a casa, o templo, a oficina, o barco, o mato, o quintal”.¹⁷ A endoculturação se contrapõe à *educação* e, sobretudo, ao ensino formal. “A educação aparece

17 BRANDÃO, O que é educação, 2002, p. 14.

sempre que surgem formas sociais de condução e controle da aventura de ensinar-e-aprender”.¹⁸ Brandão argumenta que educação e ensino formal se constituem como expedientes para garantir as desigualdades entre os membros de uma sociedade: “desde as sociedades primitivas até as sociedades complexas [...], ‘as leis de ensino’ servem ao poder de uns poucos sobre o trabalho e a vida de muitos”.¹⁹ Brandão vê como utopismo pedagógico a crença de que a educação formal seja capaz de transformar as estruturas da sociedade pelas quais ela mesma é determinada.

Até aqui chegamos: a educação é uma prática social (como a saúde pública, a comunicação social, o serviço militar) cujo fim é o desenvolvimento do que na pessoa humana pode ser aprendido entre os tipos de saber existentes em uma cultura, para a formação de tipos de sujeitos, de acordo com as necessidades e exigências de sua sociedade, em um momento da história de seu próprio desenvolvimento.²⁰

18 Ibidem, p. 11.

19 Ibidem, p. 15.

20 Ibidem, p. 33.

Na prática, desigualdades sociais são ampliadas pela educação formal porque a escola não oferece as mesmas oportunidades de aprendizagem a todos nem compensa a estrutura social extraescolar que favorece o acesso ao conhecimento pelas classes já privilegiadas. Por mais que a educação se diga democrática e por mais que se devam reconhecer os esforços para superar as desigualdades (como as políticas de cotas), sua reprodução fica evidente nas diferenças entre os sujeitos egressos da escola: alguns com saber primário-profissionalizante, outros com saber secundário-superior.

Também bell hooks constata como a educação formal está impregnada pela cultura da classe dominante, exercendo uma função de colonização e ensinando aos dominantes como continuar dominando, e aos dominados como continuar se subordinando. A educação seria, portanto, uma ferramenta para manter os estudantes fiéis ao status quo. Nesse contexto, hooks ressalta a importância do movimento negro para a construção de novas formas de enxergar o mundo e de enxergar a si mesmo.

Contudo, o texto seminal de crítica radical da escola é *Deschooling society*, de Ivan Illich, publicado em 1971 e traduzido no Brasil como *Sociedade sem escolas*. Illich evidencia como a sociedade

moderna transfere para as instituições as questões da vida antes cuidadas pelas próprias comunidades, restringindo a autonomia das pessoas e obrigando-as à posição de consumidoras. A satisfação de necessidades elementares passa a significar o acesso a bens e serviços: ter saúde se confunde com ir ao médico; ter comida se confunde com ir ao supermercado; aprender se confunde com frequentar a escola. A “imaginação é ‘escolarizada’ a aceitar serviço em vez de valor”.²¹ Esse imaginário de dependência das instituições — cujos serviços nunca estão universalmente disponíveis — reforça cada vez mais a inferioridade social dos pobres, tidos por incapazes de organizar a vida com experiências e recursos próprios. Illich critica como a escola fragmenta os espaços de aprendizagem, legitimando como conhecimento apenas o estabelecido nos currículos escolares e legitimando como qualificação apenas o diploma. “Em todo o mundo a escola tem um efeito antieducacional sobre a sociedade: reconhece-se a escola como a instituição especializada em educação”.²² Em suma, Illich vê a instituição escolar como propulsora da educação tornada item de consumo, que anula no indivíduo a busca incessante por conhecer e

21 ILLICH, *Sociedade sem escolas*, [1970] 1985, p. 16.

22 Ibidem, p. 22.

a autonomia no processo de aprendizagem. Por isso, ele defende que a sociedade seja desescolarizada e que sejam fortalecidas as oportunidades de autoaprendizagem fora da instituição escolar, como, por exemplo, pelo intercâmbio de habilidades ou pelo encontro de pessoas interessadas em estudar certo assunto, conformando uma teia educacional “que aumenta a oportunidade de cada um de transformar todo instante de sua vida em um instante de aprendizado, de participação, de cuidado”.²³ A cidade como lugar de concentração de pessoas tem grande potencial para formar as teias de aprendizagem no cotidiano, aumentando a sociabilidade e sua vitalidade.

Há de se considerar também a falta de autonomia coletiva na própria educação escolarizada. Brandão nota que, em vez de decidirem o que importa à educação para a melhoria da vida coletiva, as pessoas recebem prontos os conteúdos a aprender, formalizados nas grades curriculares. São apenas convocadas a matricular seus filhos na escola, como um recrutamento inquestionável. Em contraposição, os subalternos estabelecem seus próprios sistemas educacionais para além da escola, com outras formas de socializar o saber comunitário,

23 Ibidem, p. 14.

como as rodas de capoeira ou samba (aliás, a origem do termo ‘escola de samba’ expressa a zombaria popular da instituição formal).

Ademais, na educação escolarizada, voltada principalmente à profissionalização e à perpetuação da estrutura de classes, não se formam cidadãos para a participação política, que envolveria a compreensão crítica da realidade e a capacidade de se organizar politicamente. Pouco se aprende na escola, por exemplo, sobre estruturas institucionais, instâncias de participação no governo e políticas públicas. A participação tende a ser vista como um fardo, tanto no âmbito das obrigações da democracia representativa (o voto) quanto no do engajamento em organizações sociais.

Cabe, todavia, reconhecer a importância da escola na sociedade atual e não interpretar a desescolarização defendida por Illich como sua abolição imediata. A ideia de abolir a escola vem sendo usada para ameaçar ainda mais a educação pública, já tão sucateada no Brasil; basta ver os projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional para regular a educação domiciliar (*homeschooling*) e a reforma do ensino médio.²⁴ Numa sociedade

desigual e violenta como a nossa, a escola pública, além de lugar possível de formação dos sujeitos para a melhoria das condições de vida, é também um lugar de cuidado, que protege crianças e adolescentes da insegurança alimentar e de abusos diversos. Abrir mão dela agora apenas fortaleceria os grupos extremistas que têm promovido ataques à escola num sentido oposto a qualquer projeto emancipatório.

O imperativo de desescolarizar a sociedade pode ser traduzido, então, como a premissa de criar condições para que, no futuro, a partir da ampliação das oportunidades de autoaprendizagem coletiva e de formação da teia educacional, seja superada a instituição escolar que encerra e limita o conhecimento, prescreve, disciplina e cinde a aprendizagem do cotidiano, apassiva, controla e homogeneiza os sujeitos. Para criar condições que possibilitariam às gerações futuras a desescolarização é necessário que as escolas ‘ensinem’ na lógica formal, a fim de que as pessoas consigam sobreviver na ordem vigente, e que, ao mesmo tempo, avancem a construção de ambientes de autoaprendizagem coletiva, na escola ou fora dela. É imprescindível que as pessoas se apropriem

24 Cf. BRASIL, Lei 13.415/2017 (parcialmente revogada pela Lei 14.945/2024, que estabeleceu a nova Política Nacional de Ensino Médio).

do conhecimento de que precisam para viver no mundo atual e para não se moldar a ele.²⁵

Existem experimentos que buscam romper o modelo hegemônico de escola, mas a maior parte deles reproduz a lógica da escolarização, prescrevendo atividades, estabelecendo modelos a seguir e criando novas necessidades. A intenção de modernizar a escola, torná-la mais flexível e atrativa para os estudantes, acaba se alinhando a preceitos neoliberais apropriados pelas grandes corporações de educação particular, que ainda contribuem para que a educação deixe de ser um direito cidadão e um dever do Estado, e se torne mercadoria de uma vez por todas. Contudo, até os experimentos genuínos não escapam das contradições de uma sociedade em que impera a institucionalização da vida e que molda as pessoas para procedimentos-padrão e para o consumo.

Se compreendermos a aprendizagem (o ato de conhecer) como um processo autônomo, então uma prática de pedagogia urbana ou sócio-espacial deve tirar da cena qualquer protagonismo dos técnicos em Arquitetura e Urbanismo: não emancipamos, não conscientizamos, não libertamos, não ensinamos, mas podemos aprender juntos, abrir

espaço para a aprendizagem coletiva no cotidiano. Uma tal aprendizagem se opõe ao ‘ensino’, pois prima pela horizontalidade no processo de construção do conhecimento. Ela se opõe igualmente à ‘educação’ como “uma *produção* planejada de *aprendizagem no outro* [...], em oposição à descoberta espontânea e autônoma que surge do encontro entre você e eu”.²⁶

Guilherme Arruda, que realizou uma pesquisa com vistas à pedagogia sócio-espacial numa escola fundamental em Glaura, distrito de Ouro Preto, propõe a desescolarização da sociedade a partir da própria escola.²⁷ Ele argumenta que, na democracia representativa, as pessoas são socializados para a alienação política. Juntas, a representação e a escolarização produzem sujeitos apáticos, sem engajamento nem vontade de participar das decisões que dizem respeito à coletividade. Estruturas institucionais complexas e pouca publicização de informações claras sobre gestão, políticas, planos e instâncias de participação asseguram que o poder de decisão e a definição de demandas sejam transferidos aos representantes, enquanto

25 Cf. HOOKS, *Ensinando a transgredir*, [1994] 2013.

26 FREIRE & ILLICH, *La educación: una autocrítica*, [1975] 2013, p. 37.

27 ARRUDA, *Pedagogia sócio-espacial para democracia radical*, 2021.

a escola serve à formação de sujeitos coniventes com tudo isso. Envolvendo estudantes e moradores, a pesquisa de Arruda mostrou que a escola pode favorecer a (auto)construção de um processo contínuo de aprendizagem coletiva sobre a própria realidade. Em vez de ser simplesmente abolida, pode se tornar o ‘criadouro’ de condições para a desescolarização.

Arquitetos educadores

O ideário neoliberal fomenta certo conformismo diante da realidade opressora. Paulo Freire o chama de *fatalismo*: ver a si mesmo por fora dos acontecimentos e, portanto, sem responsabilidade por eles. As pessoas tendem a ignorar o que acontece no espaço à sua volta, porque pensam não poder controlar nada ali e esperam que uma autoridade pública tome as devidas decisões. A isso se soma o fato de que, num país marcado por uma história de colonização, escravização e negação dos direitos básicos, parcela considerável da população dificilmente pode se engajar em assuntos para além das urgências imediatas — a comida, o teto, o emprego, o cuidado dos mais próximos. A temática urbana, por mais que afete a vida dessa população

diretamente, encontra pouca receptividade diante da falta de tempo e disposição que as desigualdades sociais implicam. Por isso, é fundamental que uma pedagogia urbana ou sócio-espacial seja associada aos processos do próprio cotidiano, à satisfação de necessidades reais.

Nesse sentido, considero que seja nossa responsabilidade, como técnicos quase sempre pertencentes a grupos relativamente privilegiados, nos comprometermos nas lutas por emancipação também na prática profissional. Tradicionalmente, o campo legitimou a atuação de arquitetos e urbanistas como idealizadores do espaço de vida de outras pessoas, numa prática hierárquica e autoritária. Quando o horizonte dessa prática é a emancipação, nossa função deixa de ser a de projetar o espaço e passa a ser a de problematizar como o espaço é produzido e a de contribuir com o fortalecimento da autonomia dos grupos sócio-espaciais, atuando junto à base que pode transformar a sociedade.

Henri Lefebvre aponta que arquitetos deveriam ser aqueles que protegem o espaço das relações de poder; coisa que a prática baseada na encomenda não faz.²⁸ Nessa perspectiva, Silke Kapp mostra como o ofício dos arquitetos está historicamente

28 LEFEBVRE, A *re-produção das relações de produção*, 1973, p. 10

associado à reprodução do modo de produção capitalista, seja gerando mais-valor na produção da arquitetura comum, seja absorvendo renda excedente por meio de obras extraordinárias.²⁹ As práticas que visam a uma pedagogia urbana ou sócio-espacial, originadas na consciência das relações que o ofício tende a perpetuar, afrontariam esse papel convencional.

Assim, considerando as discussões do grupo de estudos em pedagogia sócio-espacial, uma alternativa para a atuação de arquitetos-urbanistas comprometidos com uma perspectiva emancipatória seria a elaboração de interfaces, entendidas como catalisadoras da aprendizagem sócio-espacial, da mobilização contínua e da autonomia coletiva. São ferramentas para que as pessoas possam levantar as próprias demandas e tomar decisões. Tais interfaces são abertas (não determinam), partem do pressuposto de que o conhecimento vem dos dois lados e devem funcionar, idealmente, sem a presença dos técnicos. A prática de arquitetos-urbanistas deixaria de ser a prescrição e a proposição de novos produtos e necessidades espaciais, e passaria a ser a criação de meios para alavancar a consciência sócio-espacial.

29 KAPP, *Teoria crítica da arquitetura*, 2024.

Entre tais interfaces estariam os jogos. Muitos são os jogos ‘pedagógicos’ que reproduzem a própria lógica do ensino formal e cujo propósito é somente disseminar conhecimentos definidos de antemão. Porém, como discute Ana Assis, jogos podem ser ferramentas para a produção política do espaço contra estruturas dadas (e não apenas para a participação institucionalizada), ampliando a percepção da realidade concreta e das diversas forças que a determinam, e expandindo o imaginário sócio-espacial na direção dos valores de uso e da satisfação das necessidades cotidianas e coletivas. Os jogos assim entendidos são interfaces para a democratização do conhecimento espacial, contribuindo para a “conscientização dos cidadãos sobre o seu papel na produção cotidiana na cidade e como as suas escolhas individuais repercutem no ambiente das cidades entendidas na sua dimensão holística”.³⁰ Assis também constata que a elaboração desse tipo de jogo contraria a formação tradicional de arquitetos-urbanistas, focada na prescrição de necessidades e produtos acabados. Criar interfaces participativas, lúdicas, de problematização do espaço é o oposto da tradicional solução de problemas.

30 ASSIS, *A agência dos jogos*, 2017, p. 106.

A pedagogia sócio-espacial é concebida como uma construção de conhecimento junto aos grupos sócio-espaciais, isto é, grupos que produzem espaços e são produzidos por eles.³¹ Silke Kapp defende que a atuação de arquitetos-urbanistas junto a esses grupos se dê por práticas de assessoria técnica que fortaleçam sua autonomia e combatam o assistencialismo dos programas públicos. Nessa concepção, a assessoria técnica é entendida como uma prática de pedagogia sócio-espacial, visto que consistiria em:

[...] interfaces para que o grupo continue produzindo o espaço que o constitui como grupo e para que seja capaz de fazer isso melhor que antes. A meta não é um objeto arquitetônico íntegro, e sim um grupo sócio-espacial ativo [...]. Num cenário otimista, o grupo conseguiria se fortalecer e se organizar a ponto de definir demandas próprias, em contraposição ou colaboração com instâncias externas.³²

A pedagogia sócio-espacial, ao envolver agrupamentos sócio-espaciais em processos de aprendizagem

coletiva, incorpora a ideia de “comunidade de aprendizagem” de bell hooks.³³ Trata-se de criar um ambiente propício ao pensamento crítico, em que todos se sintam motivados e responsáveis. hooks defende uma pedagogia engajada, que reconheça os sujeitos de forma integral, com suas diversas histórias e identidades, mas também na sua dimensão física e emocional, para além da intelectual — tão valorizada pela escola tradicional.

Quando entro na sala no começo do semestre, cabe a mim estabelecer que o nosso propósito deve ser o de criar juntos, embora por pouco tempo, uma comunidade de aprendizagem. Isso me posiciona como discente, como alguém que aprende. Mas, por outro lado, não afirmo que não vou mais ter poder. E não estou tentando dizer que aqui somos todos iguais. Estou tentando dizer que aqui somos todos iguais na medida em que estamos todos igualmente comprometidos com a criação de um contexto de aprendizagem.³⁴

31 KAPP, Grupos sócio-espaciais, [2018] 2021, p. 154.

32 Ibidem, p. 168.

33 HOOKS, *Ensinando a transgredir*, [1994] 2013.

34 Ibidem, p. 204.

A passagem acima provoca a reflexão sobre as disparidades de poder entre assessores técnicos e grupos sócio-espaciais, seja pelo domínio de certo tipo de conhecimento, seja pelas inegáveis diferenças socioeconômicas. É necessário assumir tais assimetrias sem perder de vista a horizontalidade nos processos de aprendizagem. bell hooks discute como a linguagem geralmente utilizada nos processos pedagógicos — a linguagem formal das classes dominantes — serve para perpetuar a dominação e oprimir grupos marginalizados. Ora, isso vale não só para a nossa linguagem falada e nosso jargão especialista, mas igualmente para desenhos, mapas e outras formas de sistematização de dados que nós, técnicos, utilizamos.

Souza defende que o intelectual ou técnico atue como consultor popular. Os cidadãos ‘comuns’ não precisam necessariamente adquirir todas as habilidades dos técnicos, como saber lidar com grande quantidade de dados ou refletir em diversas escalas, mas devem ser corretamente informados sobre alternativas e custos para poderem decidir sobre fins e objetivos da produção do próprio espaço.³⁵ Assim, ele propõe que os técnicos atuem na pedagogia urbana para assegurarem, por um lado,

participação popular direta na gestão e no planejamento no nível microlocal. Por outro lado, devem colaborar na difusão de informações para capacitar as pessoas a participarem em escalas mais amplas, da urbana à regional. Isso abrange, por exemplo, a publicização de políticas públicas mediante a sua tradução para uma linguagem “objetiva, enxuta e despida de jargão”.³⁶ Esses técnicos e intelectuais agiriam na formação de opinião pública e na viabilização da elaboração, pela população organizada, de alternativas a políticas, planos e projetos colocados pelo Estado (ou governo). O horizonte aí é, novamente, a autonomia coletiva.

Outra educação, outra sociedade

Se “o exercício de viver e conviver” é o que educa, se é o meio sociocultural que forma os seus membros, a educação controlada que as escolas oferecem compõe apenas uma parte da nossa formação.³⁷ Seguindo esse raciocínio, a construção do projeto de pedagogia socialista incorporou o legado de Marx sobre o ser humano como ser social cuja subjetividade é determinada pelas circunstâncias que lhe

35 SOUZA, *Mudar a cidade*, [2001] 2010, pp. 410–423.

36 *Ibidem*, p. 420.

37 BRANDÃO, *O que é educação*, 2002, p. 21.

são dadas. Trata-se da compreensão do ser humano como extensão da sociedade e da natureza que o cercam, numa visão contraposta à ideologia burguesa de uma ‘natureza’ humana imutável cujos sucessos dependem do mérito individual.³⁸

Na perspectiva da pedagogia socialista, uma formação transformadora dos sujeitos, mais do que outra escola, requer outro projeto de sociedade. Porém, mesmo ainda dentro de uma sociedade capitalista, pode-se vislumbrar uma educação para a humanização, e não para a exploração a serviço do capital. Seus conceitos centrais são a omnilateralidade e a politecnia. Omnilateralidade, para Marx, significa a formação integral do indivíduo, em todas as suas dimensões (física, intelectual, emocional etc.), e politecnia, o conhecimento dos princípios gerais dos processos de produção, superando a unilateralidade da formação burguesa, que desagrega, aliena e fragmenta os indivíduos. Uma educação omnilateral é total e está mais relacionada à disponibilidade para o conhecer do que ao conhecer em si.³⁹ Essa disponibilidade é um requisito para pessoas envolvidas numa pedagogia engajada e na criação de uma sociedade desescolarizada, com as devidas condições de aprendizagem

38 FRIGOTTO, O legado de Marx para a construção do projeto da Pedagogia Socialista, 2017.

39 Ibidem.

pelos próprios sujeitos e sem ‘consumo’ de conhecimento prescrito por outros.

Conhecer, na dimensão humana, que aqui nos interessa, qualquer que seja o nível em que se dê, não é o ato através do qual um sujeito, transformado em objeto, recebe, dócil e passivamente, os conteúdos que outro lhe dá ou impõe. O conhecimento, pelo contrário, exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer sua ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante [...].⁴⁰

Como parte de uma sociedade capitalista, somos constituídos por uma gama de valores, imaginários e formas ou, enfim, por uma compreensão do mundo que reflete essa organização social geral. Uma pedagogia engajada que busque ampliar o conhecimento sobre as águas na cidade e melhorar a convivência com elas requer igualmente uma conscientização dessas estruturas que nos moldam. Isso inclui a conscientização acerca da dominação da natureza que define a sociedade ocidental. Ainda seria possível construir outras visões da natureza e das águas nesta sociedade?

40 FREIRE, *Extensão ou comunicação?*, [1969] 1985, p. 16.



4 Por onde passam as águas urbanas

O ciclo da água nos conecta a todos e a partir da água podemos aprender a trilha da paz e o caminho para a liberdade. Podemos aprender a transcender as guerras por água criadas pela ganância, pelo desperdício e pela injustiça, que criam a escassez no nosso planeta de águas abundantes. Podemos trabalhar com o ciclo da água para trazermos de volta a abundância de água. Podemos trabalhar juntos para criar democracias da água.¹

Defendo aqui a coexistência reconciliatória da espécie humana com a natureza e uma leitura horizontal de todos os viventes. Coexistir, mais do que conviver, significa respeitar os mundos diversos dos seres vivos ou as suas *Umwelten*, segundo o conceito introduzido por Jakob von Uexküll ainda no início do século XX.² A água pode nos ajudar a vislumbrar essa coexistência, pois ela evidencia a interdependência de tudo e todos no Planeta.

Passarela de concreto sobre o Córrego Cercadinho, ligando a Avenida Arcésio Rodrigues à Rua José Jorge da Fonte Boa, 25 de setembro de 2020. O trecho do córrego ao fundo mostra o pouco volume de água nessa época do ano.

1 SHIVA, *Guerras por água*, [2002] 2006, p. 15.

2 Cf. UEXKÜLL, *An introduction to Umwelt*, [1936] 2001.

Vandana Shiva argumenta que escassez ou abundância de água têm mais relação com a cultura da água do que com sua disponibilidade na natureza. Privatização, exploração predatória e mercantilização desse bem comum introduziram uma cultura de escassez estranha a povos tradicionais que vivem em territórios com relativamente pouca água disponível, mas estabelecem com ela uma relação de abundância. Esses povos sabem manejar a água para as suas necessidades e sabem ajustar suas necessidades à capacidade de regeneração dos ecossistemas.

É bom lembrar que, subtraídos os oceanos e as calotas polares, resta apenas um por cento das águas do Planeta e que esse restante está em boa parte no subterrâneo. No contexto da globalização, a privatização da água passível de uso avança em toda parte, apoiada por diretrizes de organismos internacionais, mas causando falta a muitas populações, ainda agravada pelas mudanças climáticas e pela gestão ineficiente. Há uma crise hídrica no Planeta azul. E, mais do que isso, há uma situação de injustiça hídrica, pois a escassez de água e a dificuldade de acesso a ela afetam sobretudo pessoas que já sofrem com as desigualdades socioeconômicas.

No Brasil não tem sido diferente, apesar da abundância de água que, em geral, caracteriza o território do país. Isso fica evidente nas cidades, onde vive cerca de oitenta e quatro por cento da população: as periferias urbanas são os lugares onde mais falta água, e seus moradores são os mais expostos a águas contaminadas, enchentes e inundações. Apesar de o acesso à água potável constituir um direito, muitas pessoas estão excluídas das redes de abastecimento ou não têm condições de arcar com esse serviço público nem mesmo pela tarifa social. Elas têm que se virar por conta própria, perfurando poços cuja água é imprópria ao consumo e comprometendo os reservatórios subterrâneos.³

Cidades sob águas

Como a urbanização se relaciona com o ciclo natural da água? O que acontece quando esse ciclo é drasticamente alterado? As representações do ciclo hidrológico (evaporação, condensação, precipitação, armazenamento) amplamente adotadas para ilustrar o movimento das águas na Terra, além de

3 CORTE & ORTEGA, O direito de acesso à água e a justiça ambiental perante as crises hídricas, 2017.

simplificarem a complexidade desses processos, costumam excluir a interferência dos seres humanos. Porém, essa interferência é profunda e evidente: a água age diretamente sobre a vida humana individual e coletiva, e vice-versa.

Todas as vezes em que um rio é canalizado, ele sucumbe ao padrão ‘civilizado’ e perde sua identidade, assim como o fazem as pessoas nesta sociedade capitalista de monoculturas. Deve andar retilíneo, deve matar os bichos que o habitam, deve se conter numa caixinha. Quando ele é tamponado, sua morte está selada. Ele desaparece da memória dos cidadãos e ressurgirá apenas na forma de enchentes e outros desastres. Cidades sobre águas se tornam cidades sob águas.

No entanto, como evidencia Ivan Illich, as percepções, as representações e as formas de manejo das águas no meio urbano se transformaram ao longo da história.⁴ Na Roma antiga, por exemplo, a água era trazida de longe em aquedutos e, depois de usada, era absorvida pelo solo urbano. A concepção de que a cidade deve ser constantemente lavada por uma água circulante, com redes de abastecimento que limpam sua sujeira e redes de esgoto que a carregam para longe, surgiu apenas

na Europa do século XVIII, associada à descoberta da circulação do sangue. Aos poucos, a água se converteu em meio de transporte de resíduos e, nessa função, foi incorporada à urbanização higienista do século XIX. O higienismo, inicialmente disseminado nos países ditos desenvolvidos para dar conta dos desastrosos efeitos da contaminação das águas, repercutiu em reformas urbanas com serviços de distribuição de água tratada e redes de coleta de esgotos e drenagem. A água passou a ser purificada, distribuída, coletada, tratada, despejada ou, enfim, gerenciada tecnicamente. A experiência da água na cidade se tornou uma experiência sempre mediada pela técnica e cada vez menos democrática e mais desastrosa.

No Brasil, todos os anos, cidades sofrem danos imensos nos períodos chuvosos: inundações, desmoronamentos, mortos, feridos, desalojados, desabrigados, ruas intransitáveis, lugares incommunicáveis, doenças, desabastecimento. Tais tragédias são ditas naturais, como se nada pudesse ser feito, quando, na realidade, nem as chuvas, nem suas consequências são meramente naturais. Urbanização predatória e mudanças climáticas — que tornam mais frequentes os volumes excepcionais de chuvas para os quais nossas cidades não estão preparadas — são criações da nossa

4 ILlich, *H₂O e as águas do esquecimento*, [1985] 2025.

sociedade. Seus processos de urbanização interferem drasticamente na quantidade e na qualidade das águas, afetando não apenas as próprias cidades, mas todos os ecossistemas. A impermeabilização do solo urbano por pavimentação e construções impede a água de se infiltrar e chegar aos reservatórios subterrâneos. Em vez disso, ela escoar pela superfície ou por sarjetas e galerias até os cursos d'água, cuja vazão e poluição aumentam paulatinamente. Somam-se a isso o estreitamento das seções desses cursos d'água pela canalização, o aumento de sua velocidade pela retificação e o aumento de seu volume pela supressão de várzeas de inundação e matas ciliares. Sem essas matas, aumentam também a erosão do solo e o transporte de sólidos para os córregos, assoreando os trechos ainda em leito natural. Tudo isso mata a fauna e a flora que viveria nos cursos d'água ou às suas margens.

As inundações podem ser classificadas em inundações ribeirinhas e inundações da drenagem urbana.⁵ Quando chove em excesso e as águas dos rios extravasam seu leito menor para as planícies adjacentes, trata-se da inundação ribeirinha. Ela é um processo natural, que aconteceria mesmo sem a urbanização, mas que evidentemente gera

impactos relevantes quando as várzeas de inundação estão ocupadas. Por outro lado, há inundações causadas pela própria urbanização devido aos impactos apontados acima: redução da recarga dos aquíferos e aumento do escoamento superficial, da produção de sedimentos e de erosão.

A poluição das águas urbanas pode, por sua vez, ser classificada de acordo com a fonte: pontual ou difusa. O despejo pontual de efluentes, como um cano de esgoto lançado diretamente no rio, é mais fácil de identificar e inibir. Já a poluição difusa advém de fontes difíceis de circunscrever e controlar, como a sujeira da cidade que é arrastada pelas chuvas para os cursos d'água ou que se infiltra no solo e contamina os aquíferos; são resíduos do desgaste de pneus, óleos, excrementos, resíduos de poda, lixo descartado ilegalmente e ligações ilegais de esgoto à rede de água pluvial. O combate desse tipo de poluição requer, evidentemente, o fim das ilegalidades, mas não só. Também são necessários dispositivos que filtrem as águas pluviais antes de serem lançadas na macrodrenagem ou absorvidas pelo solo, como, por exemplo, os jardins de chuva.

Em suma, é urgente não apenas preparar as cidades para as mudanças climáticas, como também consertar os erros cometidos na sua construção e evitar que se repitam. Particularmente no

5 TUCCI, Águas urbanas, 2008.

que diz respeito ao manejo de águas pluviais urbanas ao longo do período histórico de urbanização moderna, Carlos Eduardo Tucci distingue entre as fases “higienista”, “corretiva” e de “desenvolvimento sustentável”. A primeira correspondeu ao objetivo de evacuar as águas rapidamente e resultou em cursos d’água retificados e canalizados (obras de condução). A partir da década de 1970, essa infraestrutura foi complementada por corretivos, isto é, dispositivos de detenção e retenção das águas (obras de regulação). Então, desde os anos 1990, sobretudo nos países ditos desenvolvidos, difundiu-se uma concepção ecossistêmica do manejo de águas pluviais, com propostas de controle da quantidade e da qualidade da água. Tucci constata que as cidades dos chamados países em desenvolvimento estão, hoje, em diferentes fases dessa sucessão.⁶

Reconhecendo os problemas advindos do paradigma tradicional de urbanização e drenagem pluvial, esse novo paradigma almeja uma abordagem integrada. O aumento da permeabilidade do solo, a retenção das águas e a restauração de cursos d’água fazem parte de um repertório de técnicas compensatórias para mitigar os efeitos da urbanização no

ciclo da água. Cidades como Cleveland, Londres, Paris e Seul melhoraram a qualidade ambiental, implementando processos de revitalização, despoluição e reincorporação de seus rios à paisagem urbana.

Porém, se, em cidades do Norte Global, já há uma aplicação sistemática dessas medidas ou dessa “infraestrutura verde”, na América Latina, sua implantação tem sido mínima, apesar de discursos técnicos e estudos acadêmicos bastante avançados nesse sentido. A adesão dos municípios a esse tipo de solução sucumbe ao enfoque tradicional.

Das águas de Belo Horizonte

O caso da cidade de Belo Horizonte, planejada e inaugurada no final do século XIX como nova capital do estado de Minas Gerais, é emblemático nesse sentido. Construir ou reconstruir cidades era, como é até hoje, um bom negócio e um imenso mercado de obras públicas. Nas grandes reformas de centros urbanos europeus ou de cidades como o Rio de Janeiro e Juiz de Fora, discutiam-se técnicas e procedimentos, mas pouco se questionava a necessidade da transformação em si. A ideologia

6 Ibidem, p. 101.

da modernização não deixava espaço para dúvidas quanto aos fins.

Assim, o povoado existente no local da implantação de Belo Horizonte foi destruído para dar lugar ao plano do engenheiro Aarão Reis, primeiro chefe da Comissão Construtora da Nova Capital. Esse plano se caracteriza por um traçado geométrico que pouco considerou a hidrografia e o relevo do sítio, e ainda foi baseado em teorias e métodos criados na Europa para solos e regimes hídricos completamente distintos, o que implicou erros de avaliação e cálculo.⁷ Córregos foram desviados de seu leito natural ou passaram a correr no meio das quadras, o que contribuiu para as inundações e, mais tarde, dificultou a implementação de redes de coleta de esgoto. À época, estavam em discussão duas soluções técnicas: um sistema de depuração do esgoto por infiltração no solo, cogitado pela CCNC; e um sistema de tratamento que permitiria lançar o esgoto tratado no Ribeirão Arrudas. Contudo, diante da avaliação de que o volume dos corpos receptores seria suficiente para a diluição dos efluentes, a ‘solução’ efetivamente adotada pela

7 PINHEIRO, *Políticas públicas de manejo de águas pluviais em Belo Horizonte*, 2019; cf. ALMEIDA, *Belo Horizonte underground*, 2018.

CCNC foi o lançamento do esgoto *in natura* nos cursos d’água, que logo ficaram poluídos.⁸

Em contraposição ao plano de Aarão Reis, o engenheiro politécnico Francisco Saturnino de Brito elaborou uma proposta alternativa de traçado viário para a nova capital. Também era calcada nos princípios higienistas e priorizava o rápido escoamento dos esgotos sanitários e das águas pluviais, mas pelo menos considerava a rede hidrográfica e o relevo acidentado do sítio, adaptando a geometria das ruas para que ela incorporasse os cursos d’água nos estreitos fundos de vale. Saturnino de Brito se integrou à CCNC em 1894, dirigindo os projetos de abastecimento de água potável, mas a deixou em 1895 por discordar dos outros engenheiros da Comissão, particularmente de seu chefe.⁹

Ao longo do século XX, a expansão urbana de Belo Horizonte foi marcada por grandes obras de cunho higienista e rodoviarista, sempre com a premissa de evacuar as águas o mais rapidamente possível. A canalização de córregos e a implantação de avenidas sanitárias é recorrente na história da capital. Essa era considerada a forma mais eficiente de ‘resolver’ questões sanitárias e viárias,

8 MELLO, *Gestão urbana como processo integrado*, 2005.

9 NASCIMENTO et al., *Águas urbanas e urbanismo na passagem do século XIX ao XX*, 2023.



Canalização do Ribeirão Arrudas no trecho entre Rua Rio de Janeiro e Rua da Bahia, década de 1920.

ainda abrindo espaço para o mercado imobiliário às margens das novas avenidas. Grandes volumes de água foram transferidos para jusante, áreas de inundação foram desconsideradas, pessoas foram postas em risco, mas os vultuosos investimentos públicos na implantação e na manutenção desse sistema eram rentáveis para muitos agentes poderosos.¹⁰ Mais de duzentos quilômetros de cursos d'água do território de Belo Horizonte sofreram intervenções concebidas segundo a premissa técnica de canalização, avenida sanitária e urbanização dos fundos de vale.¹¹ Com exceção dos cursos d'água no interior de parques, mineradoras ou áreas de proteção de mananciais, os córregos de Belo Horizonte ainda em leito natural encontram-se no interior das maiores e mais antigas favelas da cidade.¹²

Enquanto a área planejada de Belo Horizonte evidencia que as tragédias relacionadas às águas

10 PINHEIRO, *Políticas públicas de manejo de águas pluviais em Belo Horizonte*, 2019.

11 BELO HORIZONTE, *Plano municipal de saneamento de Belo Horizonte 2020/2023*, 2020, p. 79.

12 SILVA, *Água em meio urbano, favela nas cabeceiras*, 2016. Segundo a Diretoria de Gestão de Águas Urbanas da Prefeitura de Belo Horizonte, a macrodrenagem do município se divide em: 114km de cursos d'água não canalizados; 223km em canalização aberta ou fechada; e 332km de rede hidrográfica não cadastrada (BELO HORIZONTE, *Plano municipal de saneamento de Belo Horizonte 2020/2023*, 2020, p. 78).

urbanas nem sempre resultam da falta de planejamento, mas são em boa medida decorrentes dele, parte significativa do território caracteriza-se pela chamada urbanização informal. Em muitas dessas áreas, os córregos ainda fazem parte da paisagem urbana, em leito natural ou canalizado aberto. A ocupação de suas margens, interdita ao mercado imobiliário formal pela legislação ambiental,¹³ acaba sendo a alternativa de moradia para pessoas sem acesso a esse mercado. Seus moradores sofrem com a carência de serviços urbanos, os riscos de inundação e desmoronamento, e a má qualidade das águas, numa situação de explícita injustiça ambiental. O papel do capital imobiliário na produção de cidades insustentáveis é evidente nesse contexto. O capital passa por cima do planejamento ou molda-o a seus interesses, implementa padrões de ocupação desrespeitosos com o sítio, disputa as terras mais valorizadas e avança sobre a natureza dentro e fora dos limites urbanos, seja abrindo novas frentes de urbanização formal, seja

13 Cf. BRASIL, Lei 12.651/2012, que “estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos”.

expulsando pessoas para áreas de preservação e periferias de urbanização informal.

Por outro lado, também é fato que o paradigma ecológico e integrado de manejo das águas urbanas tem comparecido em planos, programas públicos, projetos e discursos técnicos na cidade de Belo Horizonte nos últimos anos. Sua expressão maior é o Programa de Recuperação Ambiental e Saneamento dos Fundos de Vale e dos Córregos em Leito Natural de Belo Horizonte (DRENURBS), que propôs interditar a canalização de cursos d’água, despoluir suas águas e revitalizar seu entorno com parques lineares. Outra expressão do novo paradigma é o Plano Diretor de Belo Horizonte, que propõe “uma rede de qualificação ambiental voltada para a proteção de cursos d’água e nascentes e prevenção de processos erosivos, bem como para a disponibilização de áreas vegetadas e permeáveis e espaços propícios ao exercício de atividades de esporte e lazer”.¹⁴ Assim, às áreas de preservação ambiental já demarcadas nos planos anteriores se somariam as chamadas conexões verdes e conexões de fundo de vale, que podem ser entendidas como, respectivamente, ruas arborizadas e parques lineares ao longo de cursos d’água em leito natural.

14 Cf. BELO HORIZONTE, Lei 11.181/2019, anexo II, art. 112.

Finalmente, a ideia de uma rede ambiental está presente no Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, pelo instrumento denominado Trama Verde Azul.¹⁵

Tudo isso, no entanto, esbarra em obstáculos culturais, institucionais, sociais e econômicos. Uma mudança de paradigma requer, por um lado, o engajamento das comunidades e, por outro, uma política de Estado para um planejamento em longo prazo, intervenções graduais, recursos constantes e integração das instâncias governamentais.¹⁶ Por enquanto, apesar dos avanços em planos e políticas, intervenções urbanas de cunho higienista ainda persistem no cenário belo-horizontino. A ‘revitalização’ do agora chamado Boulevard Arrudas consistiu no tamponamento desse ribeirão na região central para dar lugar a mais pistas para carros. Os problemas de poluição, esgotamento sanitário e inundações a jusante foram ignorados em prol de mais uma grande obra, assim como foram esquecidas a história do rio, a responsabilidade dos cidadãos para com ele e a possibilidade de construir outra relação entre natureza e cidade.

15 UFMG, *Plano Metropolitano: Macrozoneamento RBMH*, 2014.

16 BONTEMPO et al., *Gestão de águas urbanas em Belo Horizonte*, 2012.

Seguindo a concepção do geólogo Edézio Carvalho, pode-se dizer que a mesoestrutura de Belo Horizonte é inadequada. A *mesoestrutura* é o conjunto de redes, sistemas e tecnologias que fazem a mediação entre, por um lado, edificações e atividades urbanas (a *superestrutura*) e, por outro, o sítio natural, composto de subsolo, solo, águas, céu e campo adjacente (a *infraestrutura*).¹⁷ A consequência tem sido, como já dito, intervenções dispendiosas e ineficientes. Para o sistema de drenagem pluvial da capital mineira, houve inúmeros casos de canalização a montante que geraram a necessidade de mais obras vultuosas a jusante. Tudo isso alimenta a indústria de obras públicas que atende a interesses econômicos e eleitorais, enquanto subtrai recursos de outros setores, como os de mobilidade urbana, lazer, habitação e equipamentos comunitários.

Programas como o DRENURBS evidenciam que a situação atual não resulta da falta de conhecimento técnico. Sabemos o que precisa ser feito. Porém, há interesse em manter a lógica de obras públicas, com seus transtornos, deseconomias para a coletividade, perdas de bens materiais e vidas. Existe uma indústria das inundações, que gera

17 CARVALHO, *Geologia urbana para todos*, 1999.



Croquis da vista aérea da cidade de Maringá, no Paraná, com córregos de margens vegetadas em meio ao tecido urbano, 2024.

contratos milionários de construção e manutenção, com obras supostamente ‘corretivas’ que são dispensadas de licitação. Assim como a ilegalidade, as tragédias são produtivas ao capital.

Por outro lado, uma urbanização mais gentil com o sítio ou, nos termos de Carvalho, uma mesoestrutura mais bem ajustada à infraestrutura não é um objetivo inatingível, mesmo nesta sociedade. Em cidades como Goiânia, Araxá e Maringá, as matas ciliares estão preservadas em boa parte dos cursos d’água, criando corredores verdes em meio à malha urbana e ao menos indicando sinais de uma convivência mais pacífica. É vital, pois, fazer resistência às recorrentes construções e reconstruções fundamentadas em princípios higienistas e rodoviaristas, para que a natureza saia do lugar de dominada, escondida, extinta e invisível, e se torne protagonista no cotidiano urbano. Assim como os humanos, a natureza não humana, com suas águas, seus bichos e suas plantas, é um sujeito com direito de existir na cidade.

Recuperação de rios

Uma das repercussões do paradigma sustentável no manejo das águas pluviais tem sido as medidas

de despoluição e recuperação de rios. Os principais rios de cidades como Londres e Paris foram despoluídos e reintegrados à vida urbana, voltando a ter peixes e tornando-se cartão de visitas.

Dentre os projetos de restauração de cursos d'água, tornou-se uma referência e atração turística internacional o córrego Cheong-Gye em Seul, implantado de 2003 a 2005. Ali, à semelhança das cidades brasileiras, a degradação pela urbanização e os alagamentos recorrentes haviam levado ao sepultamento do córrego sob uma avenida e um elevado. O novo projeto paisagístico recriou um curso d'água despoluído e, ao longo dele, um corredor verde de quase seis quilômetros cortando a cidade, com área para pedestres, ciclistas e animais. Adicionalmente, houve medidas de incentivo ao uso do transporte coletivo, amenizando o trânsito na capital sul-coreana. O projeto parece oferecer outra imagem de rio urbano e demonstrar uma mudança do paradigma urbanístico, devolvendo a cidade às pessoas e à natureza.

Porém, as complexidades por trás desse projeto raramente são mencionadas.¹⁸ A polêmica ideia de demolição do viaduto para o ressurgimento do córrego aflorou em meio à disputa pela Presidência da

Coréia do Sul, num contexto de decadência e congestionamentos crônicos no centro de Seul. Foi uma iniciativa tecnocrática, conformada como uma ferramenta de marketing político e urbano, sem participação dos cidadãos nos contornos estruturais do projeto. Ademais, a aparência natural do córrego restaurado esconde um intrincado sistema de engenharia. Por se tratar de um córrego intermitente, seco nos períodos de estiagem, o Cheong-Gye recebe águas por bombeamento de outras fontes que não os afluentes que antes o abasteciam e que foram eliminados pela urbanização. Assim, o projeto consiste, literalmente, numa 'recriação' do Cheong-Gye: um rio em calha de concreto, desligado do lençol freático e não ecossistêmico, expressão de um esforço sobretudo publicitário.

Lucimara Reis e Rodrigo Silva advertem que, particularmente no contexto latino-americano, esse projeto não cabe como referência, não apenas porque simula uma natureza que não recupera de fato, mas também porque “partilharmos uma experiência urbana cuja marca são níveis de concentração de renda e riqueza abissalmente distintos daqueles ali vigentes”.¹⁹ A estrutura urbana de Seul é mais homogênea do que a da maioria das

18 REIS & SILVA, Decadência e renascimento do Córrego Cheong-Gye em Seul, 2016.

19 Ibidem, p. 126.

cidades ocidentais, incluindo as metrópoles europeias e estadunidenses. O projeto em questão não deixou sem alternativas a população realocada do centro histórico de Seul em função da substituição dos usos do solo que ele estimulou.

No Brasil, as condições de urbanização periférica contribuem para que os rios se tornem parte dos sistemas de esgoto, o que dificulta ainda mais sua recuperação. O Tietê, principal rio da cidade de São Paulo, passou por um processo de despoluição iniciado em 1992, após ampla mobilização popular. Porém, apesar de avanços na coleta e no tratamento do esgoto, parte considerável ainda é lançada nele diretamente. Numa metrópole que constantemente expulsa pessoas de baixa renda das áreas centrais para ocupações informais em áreas de mananciais, esse expediente se tornou ‘normal’. Esgotos domésticos são ligados à rede pluvial ou diretamente aos rios porque as pessoas não podem pagar a taxa de saneamento. A isso se somam o esgoto industrial clandestino e a poluição difusa, ainda ampliada pela retirada da vegetação e pela ocupação das margens, que também contribuem para o assoreamento. Enfim, o exemplo de São Paulo aponta que a recuperação dos cursos d’água, além da condição fundamental de ampliação da cobertura de coleta e tratamento de esgoto,

exige ações em toda a bacia, com integração de órgãos e políticas públicas, fiscalização e, principalmente, a mobilização de toda população.

Enquanto os grupos de menor renda são comumente culpabilizados pela degradação dos cursos d’água, ignoram-se os impactos ambientais profundos causados por grandes agentes econômicos, como o garimpo, a mineração e o agronegócio, que ainda contam com incentivos e desonerações do Estado. O caso do desastre de Mariana, que contaminou o Rio Doce e afetou muitos povos indígenas e ribeirinhos, é apenas um entre muitos exemplos de atividades que arrasam o meio ambiente e o deixam sem nenhum horizonte próximo de regeneração.

Entre os muitos movimentos que têm reivindicado a recuperação dos cursos d’água, vale mencionar especificamente o Projeto Manuelzão, criado em 1997 por professores da Escola de Medicina da UFMG, partindo do entendimento de que a melhoria da saúde pública e da qualidade de vida depende da melhoria das condições ambientais. Sua atuação se concentra na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, em parceria com o Comitê de Bacias do Rio das Velhas, o governo do estado e os municípios inseridos na bacia. O projeto é estruturado em vários dos chamados Núcleos Manuelzão,

que abrangem microbacias e conformam coletivos de mobilização com participação da sociedade civil e de representantes do poder público. Tais núcleos atuam nos subcomitês de bacia dos ribeirões Onça e Arrudas com o objetivo de discutir e promover ações ambientais locais.

Gestão das águas

A gestão das águas urbanas depende de dois níveis de regulamentação: externa à cidade e na cidade. A gestão externa à cidade está sob domínio do governo federal por meio do Sistema Nacional do Meio Ambiente e do Sistema Nacional de Gerenciamento Recursos Hídricos (SINGREH). A Lei das Águas que criou o SINGREH também estabeleceu a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, e as agências e os comitês de bacias como os órgãos gestores, com o objetivo de gerir a quantidade e a qualidade das águas nos rios de cada bacia sem transferir impactos para outras bacias.²⁰ Dentre os instrumentos de planejamento previstos pela política nacional, estão os planos de recursos

20 Cf. BRASIL, Lei 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

hídricos para as bacias hidrográficas, os estados e o país, e o enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes da água, parâmetro estabelecido para definir o nível de qualidade das águas a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo.

A Lei das Águas tem por princípio a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos. Por isso, instituiu, além dos conselhos, os comitês de bacias como instâncias colegiadas de articulação dos diversos agentes envolvidos na gestão das águas: o poder público, os usuários e a sociedade civil organizada. Esses comitês foram previstos para bacias de abrangência territorial supraestadual e para bacias estaduais, como é o caso do Comitê da Bacia do Rio das Velhas (CBH VELHAS), criado em 1998. Ele é composto por trinta e quatro membros titulares, somados a trinta e oito suplentes, sendo metade deles do poder público estadual, municipal e federal, e a outra metade de representantes da sociedade civil organizada e de usuários das águas.

Por sua vez, a regulamentação da gestão das águas *na cidade* é definida pelos municípios de acordo com a Lei de Saneamento.²¹ Cada muni-

21 Cf. BRASIL, Lei 11.445/2007; Lei 14.026/2020.

cípio tem a titularidade dos serviços de drenagem, exceto no caso das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, onde essa titularidade é da esfera estadual. A gestão das águas urbanas nesses níveis tem por principal instrumento o plano de saneamento básico, envolvendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem urbana.

Esses quatro componentes, apesar de interagirem na prática, são quase sempre tratados separadamente. Predomina na esfera local a gestão das águas em diversos órgãos e instâncias, com uma visão compartimentada dos sistemas de saneamento e pouco integrada ao planejamento urbano e a outras políticas com as quais deveria ter estreita relação, como habitação e meio ambiente. No caso de Belo Horizonte, o abastecimento e o esgotamento sanitário são serviços prestados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), enquanto a drenagem urbana é atribuição da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) e a gestão dos resíduos sólidos cabe à Superintendência de Limpeza Urbana, ambas vinculadas à Secretaria de Obras e Infraestrutura (SMOBI). Dentro dessa Secretaria, criou-se a Gerência de Gestão de Águas Urbanas, em 2015, elevada à categoria de Diretoria de Gestão

de Águas Urbanas, em 2017. Sua finalidade é a de fortalecer as atividades de planejamento e gestão das políticas públicas de saneamento e drenagem urbana, principalmente no que tange a atividades até então atribuídas à SUDECAP. Essas são as principais instâncias de decisão. Elas dispõem de sistemas centralizados e estanques de estações de tratamento de esgoto (ETEs), estações de tratamento de água (ETAs), bacias de retenção e aterros sanitários.

A COPASA, assim como outras companhias estaduais de saneamento, surgiu no contexto do regime militar, em conformidade com a política nacional de centralização desses serviços, e permaneceu desde então como a principal empresa responsável pelo saneamento básico em Minas Gerais. Em 1973, a COPASA firmou um convênio com a Prefeitura de Belo Horizonte para a gestão dos serviços de água e esgoto no município, com previsão de encerramento no ano 2000. Nesse período, a companhia ampliou significativamente as redes de saneamento, mas boa parte das favelas continuou sem coleta de esgoto, e um sistema de interceptores e tratamento deficiente contribuiu para a poluição dos corpos d'água.²² Ilustra o proce-

22 MELLO, *Gestão urbana como processo integrado*, 2005.

dimento desse período o relato de Floricena Silva.²³ Ela descreve como, até a década de 1980, quando as favelas do chamado Aglomerado da Serra não eram atendidas por redes de água, os moradores utilizavam águas de minas, nascentes e córregos para o abastecimento, e fossas para a deposição de resíduos. Então, a COPASA instalou a rede de água tratada, mas não a rede de esgoto sanitário. A população deixou de utilizar as fossas e criou redes comunitárias para conduzir os esgotos até os córregos da região. Paradoxalmente, essa saída danosa não partiu primeiro da população, e sim da própria COPASA: houve uma obra ‘oficial’ para despejar esgotos das escolas e ruas da região direto no Córrego do Cardoso.

Em 2002, após várias prorrogações do convênio anterior e concessões temporárias, estabeleceu-se um novo convênio por um prazo de trinta anos, dessa vez de gestão compartilhada entre o município, o estado, a SUDECAP e a COPASA. A pressão do capital pela privatização do saneamento tem grassado desde então, como prova o novo marco legal, que privilegia a concessão desses serviços a

empresas privadas.²⁴ Apesar de a COPASA continuar sendo uma empresa pública, a lógica neoliberal se inseriu na sua estrutura. Ela abriu o capital na bolsa de valores nos anos 2000, passando a priorizar a eficiência econômica (o lucro de curto prazo) em detrimento da urgente ampliação da cobertura de coleta e tratamento de esgotos.²⁵

Além do *Plano municipal de saneamento*, também são instrumentos regulatórios de gestão das águas no nível municipal o Plano Diretor e o *Plano diretor de drenagem urbana de Belo Horizonte* (PDDBH). Este último foi elaborado de 1999 a 2004, incorporando as premissas da drenagem sustentável e da gestão integrada das águas urbanas, associada ao planejamento urbano. O PDDBH compreende um aparato de dados significativo para a tomada de decisões, incluindo a caracterização e o diagnóstico das bacias hidrográficas do município, o cadastro da rede de macro e microdrenagem, a avaliação estrutural dos canais, a modelagem hidrológica e hidráulica das bacias, e a identificação de trechos críticos e potencialmente suscetíveis

23 SILVA, *Construindo muros, derrubando barreiras*, 2011.

24 Cf. BRASIL, Lei 14.026/2020. A privatização da COPASA tem se tornado uma pauta cada vez mais premente desde que o governador Romeu Zema assumiu, em 2019.

25 Cf. OLIVEIRA, *Abertura de capital das companhias estaduais de saneamento*, 2015.

a inundações.²⁶ Disso resultou o já mencionado DRENURBS, com o objetivo, “até então inédito na gestão pública municipal”,²⁷ de recuperar e manter cursos d’água em leito natural.

Medidas, regulações e desafios

As medidas de controle de inundações podem ser classificadas em *estruturais*, que modificam o sistema de drenagem, e *não estruturais*, que se limitam a iniciativas de planejamento e gestão.²⁸ As medidas estruturais tradicionalmente aplicadas nas cidades são soluções centralizadas de drenagem, com grandes obras de engenharia hidráulica, que demandam vultuosos investimentos públicos, tais como canalizações de córregos, barragens e reservatórios de amortecimento de cheias. Porém, segundo o paradigma de manejo sustentável das águas pluviais, soluções alternativas e complementares às tradicionais têm estado em pauta. São técnicas compensatórias difusas, aplicáveis de acordo

com as especificidades de cada contexto sócio-espacial, que visam aumentar a retenção e a infiltração da água pluvial em toda a extensão da bacia, controlando a quantidade e a qualidade da água que escorre para os cursos d’água e aquíferos, e abrangendo também o redesenho urbano com usos múltiplos, conectividade, integração e valorização dos cursos d’águas e das áreas verdes na cidade.²⁹

Já as medidas não estruturais visam a uma melhor convivência da população com as inundações. Por não implicarem grandes obras, geralmente não atraem o interesse dos políticos, mas são fundamentais. Abrangem, por exemplo, o zoneamento de inundação, ações de educação ambiental e sistemas de monitoramento e alerta de eventos extremos. Nesse sentido, foi publicada em 2009 a Carta de Inundações de Belo Horizonte, na qual as áreas potencialmente suscetíveis a inundações foram mapeadas a partir de estudos de modelagem hidrológica e hidráulica, permitindo planejar a ocupação e elaborar estratégias para garantir a segurança da população diante das cheias. Juntamente com o Sistema de Monitoramento Hidrológico, instalado no município desde 2011, e o Sistema Municipal de Defesa Civil, a formação de

26 BELO HORIZONTE, *Instrução técnica para elaboração de estudos e projetos de drenagem*, 2022.

27 PINHEIRO & SANTOS, *Trajetória da drenagem urbana no Brasil*, 2019, p. 8.

28 PINHEIRO, *Políticas públicas de manejo de águas pluviais em Belo Horizonte*, 2019.

29 NASCIMENTO, *Águas urbanas: regulação e financiamento*, 2022.

Núcleos de Alerta de Chuvas pretende capacitar a população inserida nessas manchas para conviver com as cheias. O grande desafio desse tipo de trabalho é a contínua mobilização e a ampliação de sua abrangência.³⁰

Ao mesmo tempo, a mitigação dos impactos da urbanização sobre as águas exige que as cidades regulamentem as construções e os loteamentos com base em indicadores mensuráveis e padrões definidos em instrumentos legais.³¹ Entre tais instrumentos estão a taxa de permeabilidade do lote, a restrição da vazão de água de chuva na rede de drenagem pública por meio de caixas de captação e, mais raramente, a restrição do volume de descarga por meio de dispositivos de infiltração. Também o Plano Diretor de Belo Horizonte estabelece alguns instrumentos para melhorar a drenagem urbana. Entre eles estariam as medidas compensatórias no interior do lote, cuja adoção oferece vantagens quanto ao respectivo coeficiente de aproveitamento; o que, na prática, significa que quem infiltra ou retém água pluvial poderá construir mais.³²

30 PINHEIRO & SANTOS, Trajetória da drenagem urbana no Brasil, 2019, p. 8.

31 TUCCI, Regulamentação da drenagem urbana no Brasil, 2016.

32 NASCIMENTO, Águas urbanas: regulação e financiamento, 2022.

Em se tratando de lotes já ocupados, também haveria instrumentos legais para incentivar ou exigir medidas compensatórias, bem como para onerar os proprietários dos lotes pelos prejuízos que sua ocupação causa à drenagem urbana. Entre esses instrumentos estariam a taxa pela prestação do serviço de drenagem (cobrada por metro quadrado impermeabilizado no lote e suspensa no caso de implantação de dispositivos de retenção e detenção), fundos de financiamento e desconto no IPTU para a adoção de medidas compensatórias, e o mercado de armazenamento de águas pluviais.

Este último tem sido adotado em alguns países como alternativa: quem não conseguir garantir no seu lote a permeabilidade exigida pela regulação pode comprar armazenamento em outro local. Trata-se um mecanismo que segue a lógica do mercado de crédito de carbono, isto é, a compensação de emissões de gases de efeito estufa pela aquisição de créditos gerados por projetos de redução de emissões ou de captura de carbono. Em vez de exigir que os predadores mudem sua atuação predatória, são criadas ‘permissões’ para poluir o ar (ou, no caso, para impermeabilizar o solo), como se o livre mercado fosse capaz de reverter a degradação ambiental. O mercado de armazenamento não deveria seguir essa premissa, e sim ser usado como

alternativa de mitigação dos danos ambientais, complementar à taxação e à exigência de medidas compensatórias no lote. Uma das poucas formas de barrar os padrões insustentáveis ditados pelo capital são, justamente, regulações válidas para todos os capitais individuais.

Tendo em vista a condição de grande parte das cidades brasileiras, que contam com uma urbanização em fase avançada e com considerável adensamento construtivo, a recuperação do ciclo natural das águas no meio urbano é um imenso desafio. Ela passa pela adoção generalizada de medidas compensatórias no espaço público e em cada lote individual. Como muitos habitantes urbanos não podem arcar com essas medidas nos lotes que ocupam, é de suma importância que a regulação garanta financiamentos públicos para esse fim. Ademais, há de se tomar cuidado com a mera reprodução de soluções de drenagem sustentável adotadas em outros lugares. Nenhum redesenho será sustentável se, como o urbanismo modernista, fizer *tabula rasa* dos vínculos e das vidas dos habitantes. Soluções desse tipo tendem a reproduzir processos históricos de remoção e a ampliar as desigualdades sócio-espaciais.

Carlos Tucci defende que os prejuízos das inundações, pelos quais todos estão pagando de uma

maneira ou outra, sejam quantificados e contabilizados.³³ Quantas horas de trabalho social se perdem porque milhares de pessoas estão presas no engarrafamento causado por uma inundação? À diferença do esgoto e da água, a drenagem não é taxada nem há prestadores autônomos desse serviço nos municípios. A recuperação dos custos de funcionamento do sistema é um dilema, assim como é um dilema tornar esse serviço eficiente, considerando-se os diferentes estratos sociais. Tucci enfatiza que em Porto Alegre houve grandes avanços no controle das inundações, mas que não se sustentaram ao longo do tempo, com as mudanças de gestões.³⁴ Ele conclui que uma melhor gestão das águas precisa ocorrer em debate com organizações da sociedade civil, citando especificamente as ONGs ambientais.

Cristiane Pinheiro discute que o paradigma sustentável da drenagem urbana foi incorporado pelo planejamento urbano brasileiro, mas não

33 Tucci abordou a questão na palestra intitulada “Panorama de águas pluviais urbanas no Brasil”, proferida em 28 de novembro de 2022, no webinar internacional *Organização Administrativa, Financiamento e Inovação na Gestão de Águas*.

34 Nem é preciso dizer que o diagnóstico de Tucci acerca da gestão das águas em Porto Alegre foi mais do que confirmado pelas catastróficas inundações que a cidade sofreu em 2024.

pela gestão.³⁵ Como já dito, foram construídas em Belo Horizonte bases legais e institucionais para uma mudança de rumo, enquanto a gestão ainda prioriza obras pontuais, estruturais e setoriais, conforme as práticas e os interesses instalados. Pinheiro identifica como um dos maiores desafios a superação da estrutura tradicional do conhecimento técnico-científico e de sua capacidade de influenciar as políticas públicas.

Vale repetir, mais uma vez, que a mitigação das mudanças climáticas envolve necessariamente a reorientação da agenda urbana e metropolitana. Ela requer um planejamento urbano integrado ao manejo de águas pluviais, articulando políticas ambientais e urbanas (mobilidade, habitação, saneamento, ocupação e uso do solo), e assumindo a bacia como unidade de planejamento e gestão territoriais. Paralelamente, é primordial uma reforma urbana que iniba a especulação fundiária, assegure que terras dotadas de infraestrutura tenham função social e crie alternativas para a população hoje em situação social e ambiental vulnerável.

Contudo, essa cidade que exige políticas e gestão na escala urbana e metropolitana também precisa da escala microlocal e da autogestão pela

população. Para além dos apontamento de Tucci, entendo que o envolvimento da chamada sociedade civil não se limita às ONGs ou a instâncias previamente organizadas e formalizadas. Ele diz respeito a toda a população. A adoção generalizada de medidas compensatórias requer a adesão da população para instalar dispositivos em cada lote e cuidar daqueles instalados no espaço público. E, mais do que isso, só a pressão popular pode garantir que políticas urbanas favoráveis tenham continuidade, isto é, que resistam a mudanças de governos. Alternativas devem envolver, em especial, a população historicamente mais atingida por desastres ambientais, que sempre pagou mais pelos prejuízos de uma cidade mal feita e quase nunca recebeu reparação por isso.

35 PINHEIRO, *Políticas públicas de manejo de águas pluviais em Belo Horizonte*, 2019.



5 Bacia do Cercadinho

Descobrimos a bacia

No Google Earth, o Planeta aparece como numa visão a partir do espaço, quase todo azul, quase todo água. Damos um zoom e vemos a Bacia do Rio São Francisco cortando boa parte da superfície da América do Sul e desaguando no Oceano Atlântico. Todas as veias que desembocam no grande tronco são de água doce, água disputada, água cheia de histórias, poemas, músicas e projetos. Mais um zoom e chegamos à Bacia do Rio das Velhas e à utopia de nadar e pescar, como almeja o Projeto Manuelzão. No próximo zoom, tudo fica mais familiar. Aproximamo-nos da Bacia do Ribeirão Arrudas, o noticiado, poluído, maltratado, transbordante, invisibilizado. Chegamos ao nosso destino no zoom seguinte: a Bacia do Cercadinho, na porção sudeste do município de Belo Horizonte. E, se continuarmos o impulso por zooms, identificaremos também a sub-bacia do Córrego Ponte Queimada e muitas microbacias. Em comparação com a primeira visão, em que quase tudo era azul, agora dificilmente se

Vista aérea da Bacia do Cercadinho, em 2024, com delineamento, em branco, dos limites da bacia e dos cursos d'água.

enxergam as águas. Elas são muitas, mas não mais azuis. São amarronzadas ou acinzentadas.

Em contraponto às delimitações abstratas construídas pela modernidade, dos Estados nacionais aos bairros oficiais, a bacia hidrográfica é uma delimitação natural: os divisores de águas são suas bordas; os cursos d'água são seus eixos; a foz é seu ponto de chegada, onde tudo desagua. Portanto, a bacia pode ser compreendida como unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos, constituindo também a unidade de análise da pesquisa aqui relatada.

A rede hidrográfica, conformada por uma bacia e todas as suas subdivisões, segue uma ordem fractal, ou seja, uma repetição do padrão geométrico através de diferentes escalas: numa sub-bacia ou área de drenagem de um tributário do curso d'água principal, repete-se o padrão da bacia; numa micro-bacia, repete-se o padrão da sub-bacia; e assim por diante.

Na literatura desse campo de conhecimento, tem havido algum esforço para definir as subcategorias hierárquicas da bacia hidrográfica segundo a extensão de suas áreas de drenagem, mas, por ora, os termos bacia, sub-bacia e microbacia não implicam limites fixos de tamanho. São relativos, a depender da escala de análise. A Bacia do



Da América do Sul às bacias do Rio São Francisco, do Rio das Velhas, do Ribeirão Arrudas e do Cercadinho.



Bacias hidrográficas do município de Belo Horizonte com a Bacia do Cercadinho na porção sudeste.

Cercadinho, por exemplo, pode ser considerada uma sub-bacia da Bacia do Ribeirão Arrudas. Também importa notar que, além das bacias determinadas pelo relevo e pelas águas que escoam na superfície, parte das águas pluviais é absorvida pelo solo, conformando bacias subterrâneas, isto é, áreas de contribuição para os reservatórios freáticos determinados pela estrutura geológica dos terrenos.

A nomenclatura utilizada para designar as subdivisões da rede hidrográfica é, portanto, variável. A Agência Nacional das Águas (ANA) adota o chamado método de Otto Pfafstetter para a codificação oficial das bacias brasileiras. Esse método consiste numa classificação dos rios e de suas áreas de contribuição baseada na numeração crescente dos afluentes de um rio principal, de jusante a montante. Assim se define a chamada Base Hidrográfica Ottocodificada. No município de Belo Horizonte, o *Plano municipal de saneamento* delimita e classifica 98 bacias elementares, compostas por 256 sub-bacias.¹ A Bacia do Cercadinho é aí considerada uma bacia elementar, e suas subdivisões imediatas (as áreas de contribuição dos córregos

1 BELO HORIZONTE, *Plano municipal de saneamento de Belo Horizonte 2020/2023*, 2020, p. 102.

Ponte Queimada e Cercadinho) são denominadas sub-bacias.

A escolha da Bacia do Cercadinho como caso de pesquisa se deu a partir da participação da equipe do projeto ANC na Mostra Córregos Vivos. O evento ensejou uma aproximação com aquela realidade sócio-espacial. A partir de visitas ao local e pelo Google Earth, o interesse da equipe foi despertado principalmente pela constatação de que há matas em toda a região e de que seus córregos ainda estão em parte presentes na paisagem, em leito aberto. Identificamos ali um potencial de recuperação ambiental e a necessidade de resistir às intervenções de cunho higienista, bem como ao avanço do mercado imobiliário sobre a natureza e as formas de viver locais. Compreendemos o Cercadinho como uma bacia em que ainda não houve aquela ruptura metabólica discutida por Foster.²

Fizemos duas visitas de reconhecimento, em setembro e outubro de 2020, caminhando ao longo dos córregos Cercadinho e Ponte Queimada, e pelas ruas mais próximas. Impressiona ali o contraste de paisagens e formas de ocupação, isto é, a mistura do urbano com o ‘natural’, mas também a mistura de cidade formal e informal, de ocupações



Bacia do Cercadinho com curvas de nível (5m) e cursos d'água, segundo dados da plataforma BHMAP, 2021.

2 FOSTER, Marxismo e ecologia, 2015.

espontâneas seguindo o relevo e suas águas, e traçados quadriculados que concretizam o domínio do mundo administrado sobre o espaço.

Começamos uma das caminhadas no Conjunto Estrela Dalva. Ele destoa da paisagem urbana circundante, pois é como um parque, com ruas arborizadas e muita sombra. Ainda há lugares em que se pode esquecer momentaneamente o caos da cidade e sentir o barulho da água correndo, os pássaros, o vento agradável. Vimos uma garça, canteiros cultivados por moradores e uma casa cujo acesso se dá por uma pinguela sobre o córrego. Algumas das pontes e passarelas que atravessam os córregos configuram verdadeiros marcos na paisagem (como uma passarela de treliça metálica).

Apesar de os cursos d'água aparentarem estar em leito natural, houve interferência em suas margens, tais como contenções com pedras, gabião e rip-rap. Na ocasião, a água do Cercadinho estava mais barrenta, e a do Ponte Queimada, mais transparente, mas os dois córregos recebem bastante lixo e entulho.

Há contrastes gritantes. Depois da caminhada ao longo do córrego pela parte da Rua Henrique Badaró Portugal, que é de terra, com casas simples de um pavimento, chegamos ao trecho onde essa rua se torna uma verdadeira avenida, com o padrão

urbano dos bairros de classe média: asfalto, torres, ciclovia, rio canalizado e tampado (não o vemos, só imaginamos sua presença). Isso também vale para a Avenida Raul Mourão Guimarães, turbulenta, com muitos carros, asfalto e o curso d'água canalizado num leito de concreto.

A bacia hidrográfica do Córrego Cercadinho está toda no município de Belo Horizonte, entre as avenidas Raja Gabaglia, Barão Homem de Melo e Teresa Cristina, o Anel Rodoviário (BR-262) e o limite com o município de Nova Lima. Com área de 1.260 hectares, corresponde a quase quatro por cento do território municipal. Sua população é de cerca de 73 mil habitantes.³ Em dois terços da bacia, as declividades do terreno estão na faixa entre zero e trinta por cento, e as altitudes variam em quinhentos metros: da cota 1.354 na parte mais alta, na Serra do Curral, que conforma o divisor de águas entre Belo Horizonte e Nova Lima, até a cota 865 na foz, na Avenida Teresa Cristina, onde o Córrego Cercadinho deságua no Ribeirão Arrudas.

Fazem parte da bacia, a jusante, onde as declividades são mais suaves, os bairros Havaí e Marajó, mais populares e predominantemente de casas unifamiliares. Nas partes média e alta da bacia,

3 BELO HORIZONTE, *Plano municipal de saneamento de Belo Horizonte 2020/2023*, 2020, pp. 128 et seq.

O mapa detalha a geografia urbana de Nova Lima, com os seguintes elementos:

- Bairros e Áreas:** MARAJÓ, HAVAI, BURITIS, ESTORIL, PALMEIRAS, OLHOS D'ÁGUA, BELVEDERE, e a área sombreada da ESTAÇÃO ECOLÓGICA.
- Parques e Áreas Verdes:** PARQUE AÇU DO SOBRINHO.
- Vias e Infraestrutura:** AV. BRASIL, AV. JACQUES BORGES, AV. JOÃO VILA, AV. PAULO DINIZ CARNEIRO, AV. RAUL MOURÃO S., AV. PROSPERIDADE, ANEL RODOVIÁRIO, BR-116, SÍTIO DO CURRAL.
- Outros Pontos de Interesse:** EEM, EMPEV, CONJUNTO ESTRELA GALVA, R. PAULO DINIZ CARNEIRO, BARRIO DO MATA DO MATA.

O Córrego Cercadinho corre em leito natural nas áreas de mata e, nas partes urbanizadas, desde o bairro Estoril até a foz, está em leito natural ou canalizado aberto, exceto por um pequeno trecho tamponado (sob uma lanchonete da rede McDonald's). O Córrego Ponte Queimada também corre em leito natural ou canalizado aberto na maior parte de sua extensão, exceto por um longo trecho no bairro Buritis, sob a Rua Henrique Badaró Portugal. Apesar de os córregos principais ainda

permanecerem presentes na paisagem urbana, vários dos seus afluentes foram canalizados e tamponados.⁴

O traçado viário, em geral, acompanha o relevo, com vias de baixa declividade em meia encosta, quase seguindo as curvas de nível, e vias perpendiculares mais íngremes. Especialmente no bairro Buritis, isso conforma quarteirões retangulares cuja maior medida é adjacente às ruas de menor declividade e vice-versa. Muitas dessas vias mais íngremes estão sobre linhas de drenagem ou cursos d'água tributários dos córregos principais, mas, em alguns trechos, tais tributários correm no meio dos quarteirões.

Os principais corredores viários da bacia são a Avenida Professor Mário Werneck (atravessando o Buritis e o Estoril), a Avenida Raul Mourão Guimarães (no Palmeiras), a Rua Paulo Diniz Carneiro (tangenciando o Conjunto Estrela Dalva), a Rua Maria Beatriz (no Havaí) e a Avenida Dom João VI (no Palmeiras). Quase todas as vias são asfaltadas. Apenas nos bairros Havaí e Marajó há ruas com pavimentação em pé de moleque.

4 Afluentes tamponados do Córrego Ponte Queimada estão sob as avenidas Raul Mourão Guimarães e Mário Werneck, e sob as ruas Professor Leontino da Cunha, Josefino Aleixo, Eli Seabra Filho, Engenheiro Aluísio Rocha e José do Patrocínio Carneiro. Os afluentes do Córrego Cercadinho estão sob as ruas Zilda Gama e Pedro Laborne Tavares.

Segundo o *Plano municipal de saneamento*, a bacia dispõe de cobertura total de rede de abastecimento de água. O esgotamento sanitário, com ligação de esgotos à rede pública e aos serviços de interceptação, atende a 98,5 por cento dos domicílios, e a coleta de resíduos domiciliares porta a porta atende a 99,1 por cento. O índice de drenagem urbana é de 0,901, o que significa que 90,1 por cento da população está fora de manchas de inundação. O índice de salubridade ambiental, calculado a partir do conjunto dos indicadores acima, é de 0,942.⁵ Há rede de microdrenagem (galerias) em grande parte das vias dos bairros Buritis, Estoril e Belvedere, e em algumas vias dos demais bairros.

História e processo de ocupação

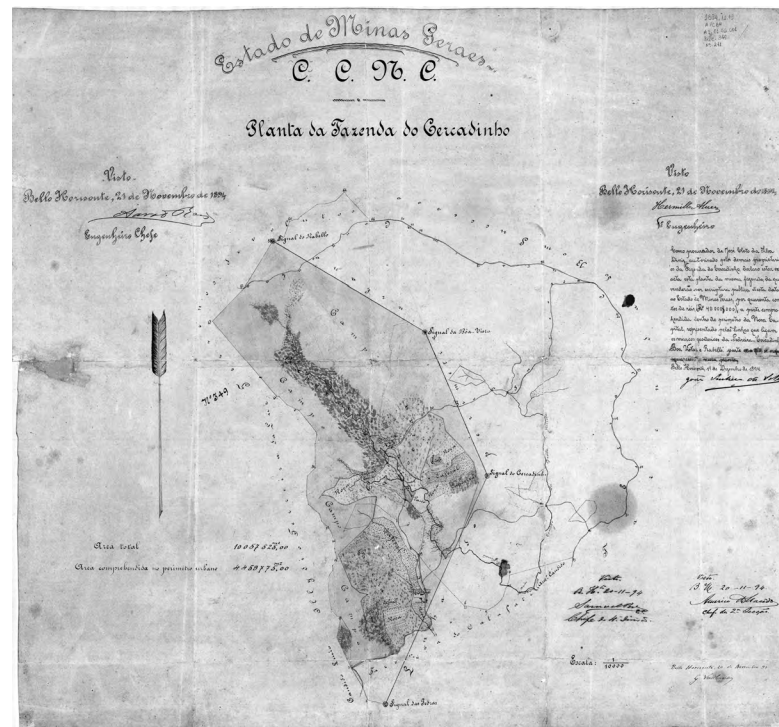
A importância do Córrego Cercadinho para Belo Horizonte remonta ao final do século XIX. Já no processo de escolha do sítio para a nova capital de Minas Gerais, ele foi considerado um potencial fornecedor de água e, posteriormente, foi um dos mananciais escolhidos para abastecer a cidade. Em 1894, técnicos da Comissão Construtora da Nova

5 BELO HORIZONTE, *Plano municipal de saneamento de Belo Horizonte 2020/2023*, 2020, pp. 128 et seq.

Capital, chefiada pelo engenheiro Aarão Reis, realizaram a medição de águas do córrego e o levantamento topográfico da parte da bacia que à época correspondia à chamada Fazenda do Cercadinho. Esses levantamentos estão registrados nas cadernetas da CCNC, em que constam também croquis do percurso do córrego e o cadastro das edificações da Fazenda.⁶

A sobreposição da planta da Fazenda do Cercadinho com o limite da bacia mostra que a fazenda ocupava uma extensa área no entorno do córrego e avançava para a Bacia do Córrego Piteiras, no atual bairro Estoril. A planta indica que havia roças (provavelmente de milho e mandioca), cafezal, canavial, pasto e vegetação nativa (campo, capoeira e capoeirão), além das casas do proprietário e de trabalhadores e agregados. Como outras fazendas que existiam na região no final do século XIX, a Fazenda do Cercadinho constituía uma pequena comunidade. Em 1894, ela foi vendida ao estado de Minas Gerais, em nome da CCNC, tendo em vista

6 CCNC, Cadernetas 152, 337 e 338. As cadernetas foram produzidas para a construção da nova capital, na década de 1890, trazendo dados sobre cursos d'água e suas vazões, cadastro de imóveis e demografia.



Planta da Fazenda do Cercadinho elaborada pela Comissão Construtora da Nova Capital em 1894.

a importância do córrego para o abastecimento da futura cidade.⁷

Os relatórios dos prefeitos de Belo Horizonte permitem constatar que, nos primeiros anos da capital, o Córrego Cercadinho e o Córrego da Serra constituíam os principais mananciais de abastecimento. Por isso, a administração municipal buscava conservar suas matas. Em 1907, foi construído o Reservatório Grande do Cercadinho, com capacidade de quinze milhões de litros. Porém, ele só começou a funcionar em 1915, devido a vícios de construção (que nunca foram totalmente resolvidos). Consta, no relatório de 1920, que o pessoal era insuficiente para o serviço de conservação: havia apenas dois “guardas de caixa de areia” para cuidar das matas do Barreiro e do Cercadinho.

A Bacia do Cercadinho foi ocupada por sítios até a segunda metade do século XX. A evolução da mancha urbana mostra o avanço paulatino da ocupação: em 1950, estava a jusante da bacia, na confluência dos córregos Ponte Queimada e Cercadinho; em 1977, ela cobria os bairros Palmeiras e Havaí; em 1999, chegou às partes alta e média da

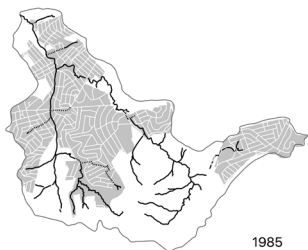
bacia; e, desde 2007, avança sobre a Estação Ecológica do Cercadinho.

A área urbanizada da bacia foi quase toda parcelada de acordo com projetos aprovados pela Prefeitura, com exceção do bairro Olhos d'Água e de pequenas porções desocupadas nas proximidades da foz do Cercadinho. As plantas indicam que os parcelamentos foram feitos em terras antes pertencentes à Chácara das Palmeiras, à Fazenda do Cercadinho, ao Sítio das Palmeiras e à Fazenda Tebaídas. O primeiro loteamento foi aprovado em 1976, na área da Chácara das Palmeiras (atual bairro Marajó-Cinquentenário), embora a ocupação dessa área tenha sido anterior. É notório que a maior parte dos parcelamentos tenha sido aprovada entre 1976 e 1985. O Conjunto Estrela Dalva, que ocupa a região do médio Cercadinho, foi construído nos anos 1980, com financiamento do BNH. Seus prédios e suas áreas verdes são marcantes na paisagem. A montante da bacia, na fronteira com a Estação Ecológica, estão os loteamentos mais recentes, aprovados depois de 1990, como a segunda parte do bairro Buritis e o bairro Estoril. Desde então, o capital imobiliário vem avançando sobre a bacia, principalmente sobre suas áreas de matas e nascentes, na direção da Serra do Curral.

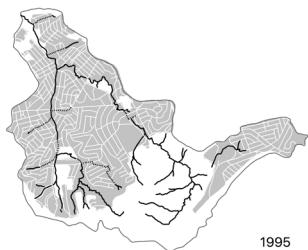
7 CCNC, *Propriedades adquiridas pelo Estado em Belo Horizonte*, n. 349, 1894. Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte, Al.01.04.01–310 (349).



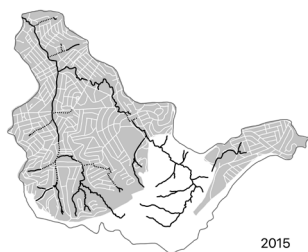
1977



1985



1995



2015

Evolução da mancha urbana na Bacia do Cercadinho, segundo dados da plataforma BHMAP, 2021.

A urbanização do médio Cercadinho começou em meados dos anos 1960 e se intensificou nos anos 1980.⁸ No vetor oeste, ela se deu a partir da ocupação do bairro Havaí, onde predominam casas e edifícios de pequeno porte, com moradores de renda relativamente baixa. Já no vetor sul, a urbanização se fez como extensão da Zona Sul de Belo Horizonte, caracterizada pelo alto padrão das construções, seja em residências unifamiliares ou edifícios multifamiliares. Assim, a partir dos anos 1980, houve elevado interesse de construtoras e incorporadoras pelos bairros Buritis e Estoril, especialmente depois da abertura do Anel Rodoviário e da Avenida Raja Gabaglia.⁹ A legislação urbanística também teve um papel importante nesse rápido adensamento construtivo e demográfico da região do médio Cercadinho. A Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo de Belo Horizonte (LPOUS) de 1996 definiu os bairros Buritis e Estoril como Zona de Adensamento Preferencial, ou seja, como uma das “regiões passíveis de adensamento, em decorrência de condições favoráveis de infraestrutura e de topografia”, com parâmetros de ocupação bastante generosos para o capital imobiliário.

8 FERREIRA, A cidade e as bacias hidrográficas, 2004.

9 EPAMINONDAS, *A legislação urbanística e a produção do espaço*, 2006.

Buritização

Os loteamentos do bairro Buritis foram implantados sobre um relevo acidentado, conformando um traçado urbano com quadras extensas e lotes de declive acentuado. A previsão original era de baixa densidade construtiva, mas a referida LPOUS de 1996 alterou radicalmente essa diretriz. Resultaram disso lotes de ocupação imprópria, com enormes movimentos de terra e inúmeros edifícios sobre ‘paliteiros’, isto é, conjuntos de pilares muito altos, que apoiam plataformas nas quais se assentam edifícios convencionais, concebidos para terrenos de pouca declividade. Além de serem periculárias estruturas sem nenhum uso, esses paliteiros comprometem toda a paisagem. Soma-se a isso um sistema viário mal dimensionado para a quantidade de automóveis particulares e mal articulado ao restante da cidade, causando graves problemas de trânsito.

A situação se tornou tão crítica que a Associação de Moradores do Bairro Buritis pressionou o poder público pela alteração do zoneamento, o que reverberou na restrição da ocupação nas legislações urbanísticas subsequentes. A LPOUS de 2000 fez do bairro uma Área de Diretrizes Especiais (ADE Buritis) que, “devido à precariedade de

articulação viária da região com o restante da cidade, demanda a adoção de medidas visando inibir o crescente adensamento”.¹⁰ A principal dessas medidas foi o aumento da quota de terreno por unidade habitacional — o que, na prática, significa prédios com apartamentos maiores. Finalmente, a LPOUS de 2019 definiu a maior parte da Bacia do Cercadinho como Zona de Ocupação Moderada.

Apesar disso, não cessou a expansão do capital imobiliário. A jusante, ameaça substituir o tecido urbano dos bairros Palmeiras, Havaí e Marajó — onde os córregos ainda estão presentes na paisagem — por condomínios residenciais verticais, vias asfaltadas e córregos canalizados. Se a rápida expansão dessa lógica não for barrada, vislumbramos um futuro em que o ‘padrão Buritis’ se espalhará por toda a bacia. Essa ‘buritização’ tornaria impossível construir alguma reconciliação de urbanização e natureza a partir das águas.

Vale observar que a Bacia do Cercadinho inverte a lógica de produção do espaço urbano mais comum em Belo Horizonte. No resto da cidade, as cabeceiras são predominantemente de ocupação informal, e as partes mais baixas das bacias concentram a ocupação formal. No Cercadinho, é a

10 Cf. BELO HORIZONTE, Lei 7.166/1996, art. 91-B, adicionado pela Lei 8.137/2000, art. 84.

ocupação formal que avança sobre as cabeceiras. O fato de o Cercadinho ser um dos principais mananciais da cidade, garantiu a (relativa) preservação de suas cabeceiras desde 1894 até agora, mas talvez não resista à buritização. E esta última é muito mais agressiva com o sítio natural do que a ocupação informal, cujos limitados recursos técnicos e econômicos tendem a manter os córregos em leito natural e a produzir traçados viários conformados

ao relevo, com relativamente pouco movimento de terra.

Ironicamente, a buritização, ao mesmo tempo que destrói a natureza, utiliza seus atributos para agregar valor aos empreendimentos imobiliários. Anúncios comerciais prometem os prazeres de paisagens e áreas verdes (privatizadas, é claro), com nomes como Aqua Clube, Eco Vitta, Greenport, Riverside. O condomínio Aqua Clube, por exemplo, é um empreendimento iniciado em 2010 às

Paisagem do bairro Buritis em 2016.



margens do Córrego Cercadinho, com três torres residenciais de dezesseis pavimentos e ampla área de lazer privativa. Como medida compensatória, a incorporadora implantou atrás do condomínio o pequeno Parque Estrelinha.¹¹ A natureza foi cantada nos anúncios de venda dos apartamentos, mas na prática o córrego ficou escondido atrás de torres e cercas. O que restou da paisagem foi privatizado. Exemplos mais recentes são a ameaça de destruição da Mata do Havaí, para a implantação de um condomínio residencial de oito torres, e a ameaça de tamponamento do Córrego Cercadinho em parte do Buritis, para abrir mais espaço para ruas e edificações. Eis como tem sido a história das apropriações discursivas e concretas da natureza na Bacia do Cercadinho: de porções das margens com hortas, pomares e jardins cuidados pelos próprios moradores até o grande condomínio residencial que impacta nascentes, matas, córregos e paisagens, explicitando a oposição entre a apropriação da natureza no cotidiano e a sua mercantilização.

Em suma, o que chamamos de *buritização* é a expansão do capital imobiliário num padrão de ocupação intensivo e homogêneo, que propicia

11 PINHEIRO, *Políticas públicas de manejo de águas pluviais em Belo Horizonte*, 2019.

excepcionais lucros produtivos e rendas fundiárias. Remetendo ao buriti, essa bela palmeira das veredas do cerrado brasileiro, o uso do termo para esse conceito faz ecoar, criticamente, a perversidade da substituição da natureza pela publicidade. Trata-se de questionar o processo que se desenrola na Bacia do Cercadinho e de questionar um nome de bairro cuja escolha decerto buscou a associação com a imagem idílica da mesma paisagem mineira que ele destrói.

A pior ameaça desse padrão de urbanização recai sobre os cursos d'água. A concepção rodovia-rista-sanitarista da urbanização pressiona em direção à retificação e ao tamponamento dos córregos, bem como à supressão de áreas verdes lindeiras e à transformação de talvegues e fundos de vale em avenidas sanitárias. Ao mesmo tempo, o padrão dos assentamentos do bairro Buritis implica o aumento das áreas impermeáveis e, consequentemente, o crescimento do volume e da velocidade das vazões nos períodos chuvosos. Trata-se de um padrão que repete os erros históricos da urbanização da capital no que diz respeito às águas e que inevitavelmente agrava as tragédias correlatas. Ademais, tendo em vista o comportamento sistêmico das águas, os impactos ambientais assim produzidos são sempre transferidos para jusante,

afetando principalmente as populações mais pobres que moram às margens dos cursos d'água, vulneráveis às inundações e à poluição.

A 'naturalização' ou 'renaturalização' das cidades está em disputa com os capitais envolvidos na produção do espaço urbano. Se a indústria imobiliária e o respectivo mercado utilizam o verde como publicidade e expandem suas fronteiras sobre as áreas 'naturais' ainda existentes, há, por outro lado, diversos movimentos locais que reivindicam a natureza: Associação Cercadinho Vivo Ponte Queimada; SOS Mata Havaí; Núcleo Cercadinho; Projeto Manuelzão; o coletivo do CEMAR no bairro Estoril; mobilizações pela criação do Parque Linear do Belvedere no limite entre Belo Horizonte e Nova Lima; e organizações e projetos promovidos por instituições de ensino locais.

Como já dito, o atual Plano Diretor prevê uma rede de qualificação ambiental para a qual, além das áreas de preservação estabelecidas nos planos anteriores, foram concebidos corredores verdes urbanos. No entorno dos trechos em que os córregos Cercadinho e Ponte Queimada correm a céu aberto, delimitaram-se "conexões de fundo de vale", isto é, áreas "onde há necessidade de saneamento ambiental amplo, visando à restauração da qualidade dos cursos d'água, à necessidade de contenção

de cheias, à recuperação de ambientes hídricos e à intervenção em áreas de preservação permanente, de forma a viabilizar a implantação de parques lineares".¹² A lei proíbe o tamponamento de córregos nessas áreas, recomenda a manutenção em leito natural em vez da canalização e define que áreas adjacentes sejam de preservação ambiental.

Eis o que está no papel. Bem sabemos que há uma distância enorme entre planejamento e gestão urbanos. Apesar de os instrumentos legais ditarem há muito tempo a preservação da área de mananciais da Bacia do Cercadinho, eles não impediram que ela fosse paulatinamente reduzida. Em 1982, foi decretada uma APE de 300 hectares nos "terrenos situados na bacia hidrográfica do Sistema do Córrego do Cercadinho".¹³ Em 1990, essa APE foi reduzida a 247 hectares, o que não é pouco (cada hectare equivale a um campo de futebol).¹⁴ Em 2006, criou-se ali a Estação Ecológica do Cercadinho, com área de 224 hectares, parcialmente sobreposta à APE anterior e a outras unidades de conservação, para "proteger o manancial de abastecimento público do Cercadinho, bem como o

12 Cf. BELO HORIZONTE, Lei 11.181/2019, art. 198, II.

13 MINAS GERAIS, Decreto 22.108/1982, art. 1º.

14 MINAS GERAIS, Decreto 32.017/1990, art. 1º.

aquífero, a flora, a fauna, o solo e a paisagem do local”.¹⁵ Paradoxalmente, a sucessão cronológica e a sobreposição geográfica desses instrumentos legais, como se estivessem reafirmando inúmeras vezes a mesma urgência ambiental, indicam a sua falta de efetividade.

Urbanização reversa

Que possibilidades de ‘salvação’ da Bacia do Cercadinho existem? Como podem servir para ampliar o imaginário de recuperação para outras bacias? O Cercadinho reflete os problemas típicos da urbanização brasileira em relação ao ciclo da água, tais como impermeabilização do solo, ocupação das várzeas de inundação e supressão das áreas verdes.

A reconciliação urbana só pode ser pensada como reconciliação com a natureza *em toda a cidade*, incluindo as áreas de urbanização mais consolidada e predatória. Processos de recuperação ambiental plena demandarão a substituição do tecido urbano para a reabertura dos caminhos

15 MINAS GERAIS, Lei 15.979/2006, art. 1º, parágrafo único. Trata-se de uma área parcialmente coincidente com a Área de Proteção Ambiental Sul RMBH e com o Parque Municipal Aggeo Pio Sobrinho.

naturais das águas, o que implica questões de enorme complexidade social e política. Diante dessas dificuldades, parece mais coerente que, ao menos num primeiro momento, as ações de recuperação implementem medidas mitigadoras e priorizem áreas de bacias e sub-bacias nas quais atributos ambientais e caminhos das águas ainda estejam relativamente presentes, como é o caso do Cercadinho.

Qualquer processo de recuperação ambiental tem por premissa que a totalidade da bacia (e não somente algumas áreas com estatuto especial) seja tratada como bem comum e sujeito de direitos. Contudo, outra premissa é o respeito à capacidade de suporte de cada porção da bacia, cada sítio, de forma que os impactos das atividades humanas sejam absorvidos ali, e não transferidos a outros lugares. Há, portanto, uma combinação de independência e interdependência que é estranha às estruturas hierárquicas da nossa administração pública.

Nesse sentido, Margarete Silva critica a lógica ao mesmo tempo centralizada e fragmentada de gestão da cidade: não apenas questões correlatas são tratadas setorialmente por órgãos diversos, como também os problemas de cada setor são ‘solucionados’ mediante estruturas centralizadas

(o aterro sanitário, a ETA, a bacia de retenção etc.). Essa combinação paradoxal de fragmentação e centralização tem requerido cada vez mais grandes obras, enquanto anula a possibilidade de os cidadãos gerirem as principais questões ambientais de cada vizinhança, como o abastecimento de água, a coleta e a destinação de resíduos sólidos, o esgoto, a drenagem pluvial e a preservação de fauna e flora. Silva argumenta que é mais razoável que processos de recuperação ambiental ocorram a partir de pequenas intervenções nas microbacias, de preferência autogeridas, começando de montante a jusante (seria um contrassenso recuperar porções mais baixas de uma bacia se elas continuarem recebendo os impactos de porções mais altas).¹⁶

O conceito de “urbanização reversa” elaborado por Margarete Silva a partir dessas constatações designa processos autogestionários postos em prática nas brechas da ordem vigente. Em analogia à ideia de logística reversa, teriam por princípio a responsabilidade compartilhada pela minimização dos impactos indesejáveis ao meio ambiente e à coletividade, decorrentes da urbanização. A urbanização reversa começaria pelas microbacias

urbanizadas das cabeceiras, o que, no caso de Belo Horizonte, corresponde quase sempre a favelas.

Tais “microunidades territoriais autônomas” se organizariam para a máxima sustentabilidade, em outras palavras, procurariam evitar a importação de recursos e a exportação de impactos que caracteriza as cidades historicamente. Na medida do possível, abastecimento de alimentos, água, combustíveis e energia seriam locais, assim como a gestão de efluentes sanitários e resíduos sólidos.¹⁷ Isso poderia ser efetivado mediante sistemas de pequena escala, como miniestações de tratamento, por exemplo. Silva defende que o Estado invista nessas alternativas, rompendo a prioridade dos grandes e complexos sistemas centralizados, altamente lucrativos para alguns setores do capital. Seria possível vislumbrar, nessas microunidades, o planejamento e a gestão conjunta das águas na cidade em suas três dimensões: a de suprimento, a geotécnica e a de veículo de poluentes. Isso significaria a unificação dos sistemas, como, por exemplo, reservatórios de captação de água pluvial que diminuiriam tanto o consumo de água tratada quanto o escoamento superficial para jusante.

16 SILVA, *Água em meio urbano, favela nas cabeceiras*, 2013.

17 Cf. CARVALHO, *Geologia urbana para todos*, 1999.

Essa autogestão, viabilizada com recursos públicos, seria encadeada por grupos de moradores, comerciantes, prestadores de serviços, movimentos sociais e instituições públicas e privadas locais. As adesões seriam ora voluntárias, ora remuneradas — cuidar dos bens comuns, afinal, é um trabalho que beneficia toda a coletividade urbana. Assim, Silva repensa o manejo das águas urbanas, o planejamento urbano e a gestão urbana na escala de uma democracia direta, com consciência sócio-espacial dos sujeitos envolvidos.

E a Bacia do Cercadinho? Está claro que sua recuperação ambiental envolve combater a poluição das águas, impedir e reverter a canalização e o tamponamento dos córregos, preservar as matas em suas margens e cabeceiras, ‘esverdear’ a paisagem e controlar a qualidade e a quantidade das águas em toda a extensão urbanizada. A questão é como gerir tudo isso. Analisando o potencial de aplicação da urbanização reversa no Cercadinho, emerge uma especificidade em relação aos casos analisados por Silva. Mais favorável a desencadear uma urbanização reversa seria a parte baixa do Cercadinho, onde predomina um tecido urbano com casas, quintais, vestígios de matas e córregos abertos, e a natureza está mais presente na vida cotidiana. Já nas áreas buritizadas, que se

alastram agressivamente sobre a parte média e alta da bacia, não há condições ambientais que favoreçam “a investigação de um novo padrão de urbanização baseado na relação harmoniosa entre gente e água, entre a cidade e seus atributos naturais, valorizando-os e incorporando-os ao cotidiano urbano”.¹⁸ Como não faz sentido tentar recuperar um curso d’água de jusante a montante, será preciso transformar essa urbanização buritizada em algo menos hostil à natureza, engajando também sua população de classe média e alta nos processos de recuperação ambiental.

Então, como combater a buritização? Pela concepção da urbanização reversa, o ônus dos problemas ambientais deve recair em seus causadores. Tanto os novos empreendimentos quanto os existentes devem adotar medidas para mitigar, na fonte, os impactos da urbanização. Nesse sentido, uma taxa sobre a drenagem seria um instrumento para onerar os proprietários dos lotes buritizados pelos prejuízos que causam à coletividade urbana e à natureza, e essa taxa poderia cessar assim que se adotassem medidas compensatórias, como pavimentos permeáveis, dispositivos de infiltração, telhados verdes ou reservatórios de

18 SILVA, Aos destituídos, as cabeceiras, [2013] 2021, p. 180.

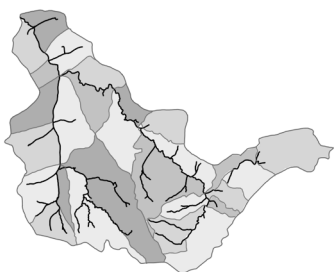
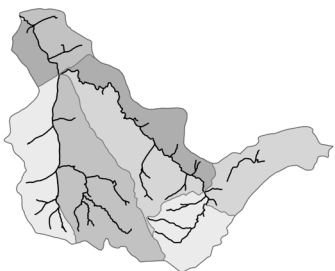
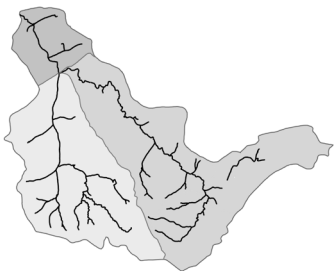
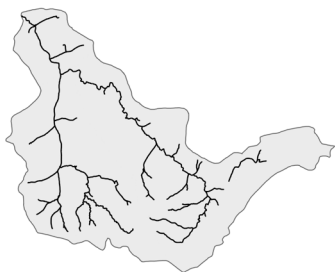
chuva. A ‘taxa-água’ seria uma maneira de recuperar o custo do serviço de drenagem, compondo um fundo para a implementação de drenagem sustentável e reparações aos assentamentos populares que arcam com as piores consequências da burtização. Seriam assegurados recursos financeiros para a adoção de medidas compensatórias pela população de menor renda e no espaço público, bem como para interceptores de esgoto nos bairros ribeirinhos e para a manutenção de áreas verdes. Outro instrumento para viabilizar financeiramente a implementação de medidas compensatórias nos lotes da bacia é o desconto no IPTU. O armazenamento de água, por exemplo, seria uma maneira de compensar a falta de permeabilidade de determinados lotes. Ao mesmo tempo, as APPs dos cursos d’água e as matas que ainda restam junto aos córregos seriam preservadas mediante usos como produção de alimentos, lazer e mobilidade urbana ativa, formando corredores verdes fundamentais do ponto de vista ecossistêmico. Além de parques públicos, configurariam articulações entre quintais, hortas, pomares e unidades produtivas cuidadas e apropriadas no cotidiano pelos moradores.

Circunstância

O comportamento das águas pluviais na cidade é determinado por muitos fatores: formato e declividades das bacias, sistema de drenagem, ocupação do solo etc. Por isso, a identificação de medidas que amenizem os impactos da urbanização sobre o ciclo hidrológico natural requer o estudo das particularidades de cada porção urbana, na escala microlocal. Nessa perspectiva, Roberto E. dos Santos e a equipe do projeto ANC formularam o conceito de *circunstância*, como unidade físico-ambiental mínima de contribuição de drenagem pluvial, para a investigação sistemática do comportamento das águas, incluindo análise e cálculo de escoamento, infiltração e reservação.¹⁹ Ao mesmo tempo, a circunstância pode ser entendida na dimensão sócio-espacial, como área apreensível por observação direta, no cotidiano. O conhecimento sobre o comportamento da água numa circunstância é construído tanto pela abordagem acadêmico-formal da hidrologia e do urbanismo quanto pela vivência da população.

O projeto ANC vem pesquisando métodos para delimitar e analisar as circunstâncias. Foram produzidos estudos na Bacia do Cercadinho, a partir

19 SANTOS, Circunstância: uma proposta para discutir as águas urbanas, 2024.



Circunstanciação da
Bacia do Cercadinho.

de softwares de modelagem hídrica e geoprocessamento. A identificação das circunstâncias de uma microbacia — sua *circunstanciação* — segue a geometria fractal que rege as redes hidrográficas. Portanto, sua delimitação é variável, a depender da calibração da escala pelo tipo de ação demandada. Tratando-se de uma unidade espacial de experiência concreta, a delimitação da circunstância considera também determinações sócio-espaciais, como o histórico de ocupação do território e as fronteiras administrativas.

A divisão da bacia em circunstâncias aponta para alternativas de gestão e autogestão da cidade naquela escala microlocal que é familiar a quase todas as pessoas. Mas a circunstância, como unidade espacial mais passível de decisão e ação pelos cidadãos, requer também uma visão sistêmica da rede hidrográfica como um todo, já que nenhuma circunstância existe isolada: efeitos a montante chegam até ela, e ela impacta circunstâncias a jusante. Além disso, as bacias funcionam em cadeia, de modo que impactos podem chegar muito mais longe do que se imagina. Numa circunstância, as pessoas poderiam compreender as manifestações concretas das águas na cidade, incluindo a origem dos conflitos entre águas e urbanização, sem perder de vista sua articulação com o restante da bacia

hidrográfica. A partir da convergência do saber sistematizado com a experiência direta, podem construir o conhecimento necessário para, localmente, gerir as águas e, externamente, negociar suas condições.

A Bacia do Cercadinho conta com um núcleo ativo do Projeto Manuelzão, o Núcleo Cercadinho, instância que participa do subcomitê de bacia do Ribeirão Arrudas, que, por sua vez, faz parte do CBH Rio das Velhas. Em tese, as circunstâncias poderiam ter lideranças articuladas em núcleos como esse, para, então, elaborarem demandas e levarem reivindicações às instâncias de gestão mais abrangentes, na forma da *delegação*, não da representação.²⁰ Poderiam participar nos canais institucionais de planejamento, como conferências, o Conselho Municipal de Política Urbana (COM-PUR) e o Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMAM). Decisões hoje impostas, como a canalização de córregos ou a implantação de empreendimentos imobiliários, seriam barradas pela organização e pela mobilização da população local. Tal gestão das águas seguiria a estrutura já vigente, dos comitês de bacia aos núcleos, mas incluiria

uma instância ainda menor, para efetivar a gestão de fato democrática das águas.

Nessa perspectiva, é possível imaginar a autogestão e o autoplanejamento da Bacia do Cercadinho, resultando, por exemplo, num documento elaborado a partir da associação das circunstâncias que orientaria ações locais e seria integrado ao planejamento urbano local e regional. Em tempos de imediatismo, Estado mínimo e desregulamentação, um planejamento efetivamente vinculado à gestão urbana seria fundamental para a tomada de decisões políticas e uma melhor distribuição de ações e recursos em longo prazo. Por fim, importa frisar que todo o potencial vislumbrado no conceito de circunstância para a organização do planejamento e da autogestão de bacias na escala micro-local depende da educação ambiental e urbana da população — daí a aposta numa pedagogia urbana das águas. A circunstância, como unidade espacial de troca entre saberes técnico e popular, é o espaço privilegiado para essa pedagogia.

Gestão da bacia

Como foi delineado, a recuperação ambiental da Bacia do Cercadinho passa por fatores como

20 SOUZA, *Mudar a cidade*, [2001] 2010, p. 330.

políticas públicas integradas, medidas de regulação e aplicação de técnicas compensatórias em toda a extensão da bacia. Porém, na correlação de forças que atuam na produção do espaço urbano local, não basta esperar pela boa vontade do poder público. É evidente também que a alguns agentes muito poderosos na produção desse espaço interessa antes de tudo o lucro obtido pela máxima exploração da terra urbana. São esses mesmos agentes os principais responsáveis pelos impactos da urbanização sobre a natureza. A regulação urbana parece ser a maneira mais eficiente de impor limites a tais interesses particulares, mas ela só será implementada e sustentada ao longo do tempo quando houver pressão e monitoramento populares.

O já mencionado conflito envolvendo a Mata do Havaí exemplifica a importância dessa mobilização popular para a preservação da natureza à revelia dos interesses particulares. Em abril de 2021, a Prefeitura autorizou a derrubada de 927 árvores, para dar lugar a um condomínio de oito torres e doze mil metros quadrados de construção. A população local se organizou e pressionou para interditar o empreendimento. Com apoio do Instituto Guaicuy, ajuizou uma ação civil pública para questionar as anuências recebidas pela

construtora, ilegais não só pela importância no ecossistema local, mas também por se tratar de área de Mata Atlântica, protegida pelo Código Florestal.²¹ Em junho do mesmo ano, a Justiça deu a liminar suspendendo o procedimento e iniciando a negociação. Em fevereiro de 2023, a construtora finalmente desistiu do empreendimento e doou o terreno à Prefeitura de Belo Horizonte, com a condição de que a mata fosse preservada.

Outro exemplo, também já mencionado, foi o movimento dos moradores do Buritis pela revisão do zoneamento do bairro no fim da década de 1990. Em resposta aos graves problemas de drenagem, trânsito e articulação com o restante da cidade, a Associação dos Moradores do Bairro Buritis reivindicou parâmetros mais restritivos de adensamento construtivo, o que resultou na demarcação do bairro como ADE. É verdade que foi uma causa conservadora, do tipo NIMBY (*not in my backyard*, não no meu quintal). Além do valor de uso do espaço urbano, preservou também o valor de troca dos imóveis existentes, que certamente cairia se o bairro se tornasse cada vez mais adensado e caótico. Ainda assim, provocou uma mudança na regulação que aliviou os impactos da urbanização.

21 RODRIGUES, Especulação imobiliária recua e Mata do Havaí resiste, 2023.

Se a gestão democrática da bacia e a autogestão na escala da circunstância só podem ser efetivadas via engajamento e mobilização populares, como chegar a esse ponto? É justo aí que entra a pedagogia urbana ou a construção coletiva do conhecimento capaz de munir a população para a disputa política pela gestão das águas e do espaço público de modo geral. Trata-se disputar, com as demais forças políticas que atuam na bacia, um padrão de urbanização alternativo. Em outras palavras, uma pedagogia urbana das águas deve ser um meio para a conscientização, organização e mobilização, visando tanto à autogestão na escala da circunstância quanto à influência nas decisões em instâncias políticas mais abrangentes. Ela deve contribuir, ainda, para que proprietários de bairros buritizados aceitem arcar com taxações e implementação de medidas compensatórias nos respectivos lotes.

Se a cidade é a maior expressão da relação de dominação entre sociedade e natureza, ela também é o lugar onde a reconciliação é mais urgente. Medidas compensatórias e regulação tendem a ser apenas mecanismos de modernização ecológica, logo cooptados pelo capitalismo verde, sem transformar a relação entre sociedade e natureza. Por isso, as alternativas apontadas só serão efetivas se forem radicais, partindo de práticas sócio-espaciais

construídas localmente, na vida cotidiana, de baixo para cima. A abordagem por circunstâncias, como unidades apreensíveis e operáveis pelos cidadãos comuns, tem potencial para gerar processos de mobilização e organização, articulando os habitantes da cidade em torno das águas. Entendemos que ela favorece uma mudança radical na forma como a chamada sociedade civil se relaciona com a natureza e como exerce seu direito de mudar a cidade.



6 Experiências pedagógicas

Trajetória do Projeto Águas na Cidade

A origem do Projeto Águas na Cidade foi a constatação, em diversas discussões públicas relacionadas ao espaço urbano, de que é bastante limitado o conhecimento da população em geral sobre as manifestações concretas do ciclo hidrológico.¹ A equipe observou que as pessoas não especializadas conhecem o modo como são afetadas pelas águas no seu cotidiano urbano (a rua que alaga, o mal cheiro de um córrego) e conhecem o ciclo da água ensinado na escola (a sequência de evaporação, condensação, precipitação, escoamento, armazenamento), mas não relacionam uma coisa à outra. Não sabem, por exemplo, em que bacia hidrográfica moram, como a impermeabilização de seu quintal e a disposição inadequada do lixo

Cano que lança águas da circunstância da Escola Municipal Professora Eugênia Vidigal no Córrego Ponte Queimada, 2022.

1 O Projeto Águas na Cidade se iniciou em 2015, quando foi contemplado por um edital ANA-CAPES, do Programa de Apoio à Produção de Material Didático para a Educação Básica — Projeto Água. Além dos pesquisadores do MOM, contou com a consultoria de professores de outras unidades da UFMG: Geraldo Magela Costa e Heloisa de Moura Costa (Instituto de Geociências); Eduardo Fleury Mortimer (Faculdade de Educação); e Nilo de Oliveira Nascimento (Escola de Engenharia).

contribuem para as inundações ou por que as soluções adotadas pelo poder público são ineficientes e até contribuem para a perpetuação dos problemas.²

O projeto ANC estabeleceu, então, como objetivo desenvolver material didático de caráter interdisciplinar para ser utilizado em escolas e outros contextos, promovendo a ampliação do conhecimento sobre as manifestações concretas das águas na cidade. No horizonte, mais do que a mudança de comportamentos individuais, está a formação de um público esclarecido e crítico, apto a se engajar nos processos de decisão sobre a produção do espaço urbano.

As ações do projeto ANC desenvolvidas pelo Grupo MOM e coordenadas por Roberto E. dos Santos conformaram uma primeira fase de parceria com a Escola Municipal Professor Edson Pisani (EMPEPI), no Aglomerado da Serra, na cabeceira do Córrego do Cardoso. Em oficinas com os professores da escola, a equipe discutiu quais conhecimentos sobre as águas seriam abordados. Fizeram uma análise dos conteúdos estipulados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e identificaram a água como parte do tema transversal *Meio ambiente*, a ser trabalhado em diversas disciplinas por um programa comum.

2 SANTOS et al., A extensão do conhecimento das águas na cidade, [2017] 2021, p. 501.

Assim, formulou-se a ementa para o estudo contextualizado das dinâmicas da água no interior da bacia hidrográfica e foram apresentados os instrumentos que dariam suporte à produção do material didático: um website para registro, memória e consulta, bem como representações gráficas, mapas e maquetes.

A equipe também analisou os livros didáticos utilizados nas escolas e evidenciou que pouco ou nada abordam o impacto da urbanização no ciclo natural da água. Mais comuns são abordagens abstratas e recomendações que sugerem culpa individual pelos problemas relacionados à água. Estudantes são advertidos a fechar a torneira ao escovar os dentes, mas não são informados acerca das atividades e dos agentes que causam os maiores impactos hídricos, como a indústria, a mineração e o agronegócio.

A partir do primeiro semestre de 2016, as atividades do ANC envolveram professores e estudantes da EMPEPI. Partindo do reconhecimento das águas no sítio da própria escola, houve experimentações e concepções coletivas do material didático. No segundo semestre de 2016 e ao longo de 2017, foram ofertadas disciplinas reunindo estudantes da EMPEPI com professores e estudantes da EA-UFMG. O objetivo era compreender os problemas



Estudantes da Escola Municipal Professor Edson Pisani
examinando a maquete da Bacia do Cardoso, 2017.

gerados pela água no prédio da EMPEPI e no entorno imediato, e conceber soluções. Também no segundo semestre de 2016, o ANC fez uma parceria com o Centro Pedagógico da UFMG, trabalhando com o grupo Água em Foco, composto por estudantes do nono ano do ensino fundamental. Foi confeccionada uma maquete física da Bacia do Córrego Engenho Nogueira, que corta o campus da UFMG, para reconhecimento das características físicas locais.

Com as oficinas na EMPEPI, ficou definido que tipo de material didático seria elaborado. O chamado *material de provocação* foi concebido para despertar questões genuínas nos estudantes que, por sua vez, orientaram a elaboração de programas de ensino e sequências de atividades embasadas nos seus interesses e facilitadas pelo *material de apoio*.

Quatro premissas orientaram a produção do material didático experimentado: ampliar a compreensão das manifestações concretas do ciclo hidrológico e do impacto da urbanização sobre a dinâmica das águas na natureza; respeitar o conhecimento empírico prévio dos estudantes como condição para incorporação do conhecimento formal e

para construir uma abordagem dialógico-interativa; utilizar procedimentos simples e softwares livres, para facilitar o acesso ao material didático; e promover a autonomia coletiva de todos participantes.³

Um exemplo de material de provocação foi a chamada Caixa de Areia. Ela permite manipular um relevo na areia, que é lido por uma câmera e sobre o qual, então, um projetor lança curvas de nível e gradações de cor, facilitando a compreensão desse tipo de representação técnica bidimensional. A Caixa de Areia também permite simulações animadas de chuva, projetadas sobre o relevo moldado, mostrando como a água escoaria por um terreno com aquela forma. Um exemplo de material de apoio, estimulado por uma demanda da disciplina de Geografia, foi a Maquete de Infiltração, que evidencia a permeabilidade do solo em diferentes superfícies (encosta com vegetação, encosta sem vegetação, encosta ocupada por edificações) e suas consequências para o volume de água que infiltra ou escorre.

Entre os muitos instrumentos testados junto à EMPEPI, as maquetes se mostraram os mais

3 Ibidem, pp. 502–503.

frutíferos para a apreensão do comportamento da água na bacia e do nexos com as experiências concretas. Foram produzidas, por exemplo, uma grande maquete da Bacia do Cardoso e maquetes comparativas da ocupação de uma de suas encostas em 1953 e em 2015.

No mesmo contexto, a equipe elaborou o Kit Bacias, uma interface física de fácil reprodução e distribuição, com potencial de aplicação no ensino fundamental e médio, em cursos de Arquitetura e outros espaços de aprendizagem. O Kit é composto por maquetes de elementos morfológicos ou unidades de relevo (para a aprendizagem da terminologia), maquete e planta de uma bacia genérica (para a aprendizagem da demarcação de bacias), escalímetro, régua, lápis de cor, tesoura, alfinetes, barbante (para demarcar uma bacia genérica e fazer novas maquetes de relevo), vídeos ilustrativos, um guia do professor e um guia do estudante. Os tutoriais orientam sequências didáticas para trabalhar a interpretação de representações bi- e tridimensionais, como mapas e maquetes, abrangendo a transposição de escala, a leitura do desenho técnico e a identificação dos elementos morfológicos num terreno (topos de morro, selas, linha de cumeeada e talvegues).



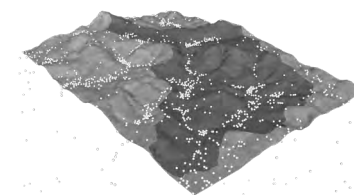
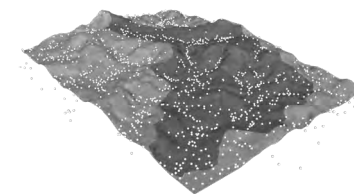
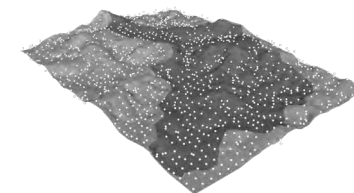
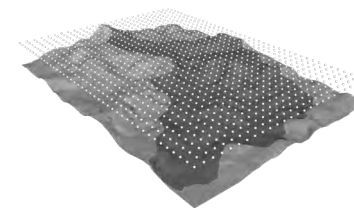
Kit Bacias, elaborado pelo projeto ANC para facilitar a aprendizagem de elementos morfológicos, representação gráfica e delimitação de bacias hidrográficas.

A segunda fase do projeto ANC, a partir de 2020, surgiu com a associação das pesquisas de doutorado de Leonardo Polizzi e minha às atividades de extensão. À época, participamos da já mencionada Mostra Córregos Vivos, realizada pelo grupo de pesquisa Terra Comum. Ela propunha um “laboratório de investigação, experimentação, debate e proposição” para a região da Bacia do Cercadinho, envolvendo seis temas relacionados à água e ao

contexto do lugar: Histórias locais; Nascentes e matas; Jardins vivos; Morar na bacia; Economia dos afetos; e Pinturas de territórios. A cada tema correspondia um grupo de trabalho. Essa ação abriu uma nova frente para o ANC e fez da Bacia do Cercadinho nossa unidade espacial de estudo comum.⁴

O ANC atuou no tema *Morar na bacia*, elaborando animações, mapas, fotomontagens e textos. Foi um processo de trabalho intenso, com muitas reuniões e mensagens, além da interação com os outros grupos de trabalho, artistas, lideranças e moradores. Embora tudo tenha sido feito on-line — estávamos no auge da pandemia —, participar da Mostra foi uma possibilidade de conhecer a bacia e sua população. Como os materiais tinham o intuito de ampliar o diálogo sobre as águas no Cercadinho, eles foram denominados *instrumentos de diálogo* (num contexto escolar, funcionariam como materiais de provocação). Além de disponibilizarmos dados históricos, como as cadernetas da CCNC, o mapa da Fazenda do Cercadinho e a reprodução da antiga sede da fazenda, produzimos um vídeo de sobrevoo e *gifs* de delimitação da bacia, articulação

4 Integraram a equipe da segunda fase do ANC Roberto E. dos Santos, Leonardo Polizzi, Lucas Dias, Fernanda Noruega, Lucas Nogueira, Talita Dantas, Karlla Soares, Mariana Motta, Isadora Ramos e eu.



Extratos da animação
Fazendo chover sobre
modelo digital da Bacia
do Cercadinho.

com outras bacias, evolução da mancha urbana e simulação de chuva. Todos esses instrumentos foram elaborados a partir de modelos digitais ou imagens do Google Earth. São representações que ampliam a capacidade de visualização dos fenômenos urbanos e do comportamento da água no interior das bacias.

Nessa segunda etapa do ANC, os trabalhos na Bacia do Cercadinho se deram em três linhas. A primeira foi a *pedagogia urbana*, que envolveu a produção de material didático interdisciplinar e o trabalho com estudantes de Arquitetura e com escolas de ensino básico. A segunda foi a *história da ocupação*, abrangendo a coleta de dados de acervos históricos (arquivo público, acervo da CCNC e Relatórios dos Prefeitos), parcelamentos aprovados, legislação urbanística e ambiental, obras públicas, mapas antigos e notícias sobre a bacia, além da revisão bibliográfica de trabalhos acadêmicos. E a terceira foi a *drenagem urbana* (como funciona, problemas e soluções), incluindo o estudo do comportamento da água na bacia urbanizada, por meio de visitas técnicas e da simulação em softwares de modelagem hidrológica. Nessa linha, também realizamos pesquisas e simulações de medidas compensatórias difusas de manejo das águas pluviais, culminando no já mencionado conceito de

circunstância. Os dados foram coletados e compartilhados por toda a equipe e têm servido de apoio a diversas pesquisas, ações de extensão e disciplinas acadêmicas.

A equipe do ANC avançou na linha da pedagogia urbana a partir do primeiro semestre de 2021, quando houve várias reuniões com professores e supervisores de duas escolas públicas na Bacia do Cercadinho que nos foram indicadas por Carla Magna, ambientalista local que conhecemos na Mostra Córregos Vivos. São elas: a Escola Municipal Professora Efigênia Vidigal (EMPEV) e a Escola Estadual Manuel Casasanta (EEMC). No caso desta última, de ensino médio, a parceria se deu no segundo semestre do mesmo ano. Já na EMPEV, de ensino fundamental, as dificuldades da pandemia fizeram com que a parceria fosse adiada para o primeiro semestre de 2022.

Logo nas reuniões iniciais, foi citada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta, em caráter normativo, a educação básica em todo o Brasil, definindo competências e aprendizagens essenciais. A BNCC não pretende uniformizar o ensino, e sim servir de referência para as redes municipais e estaduais elaborarem seus currículos de acordo com a realidade social e espacial à qual pertencem.

Busquei, então, entender a inserção do tema das águas no ensino fundamental e médio, constatando que a relação entre águas e urbanização está prevista sobretudo nas Ciências e na Geografia, ao longo de vários anos. Especialmente no sexto ano de Geografia, a unidade temática “Conexões e escalas”, cujo objeto de conhecimento são as “Relações entre os componentes físico-naturais”, prevê desenvolver uma habilidade que vai na direção dos objetivos do ANC:

Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelo da superfície terrestre e da cobertura vegetal.⁵

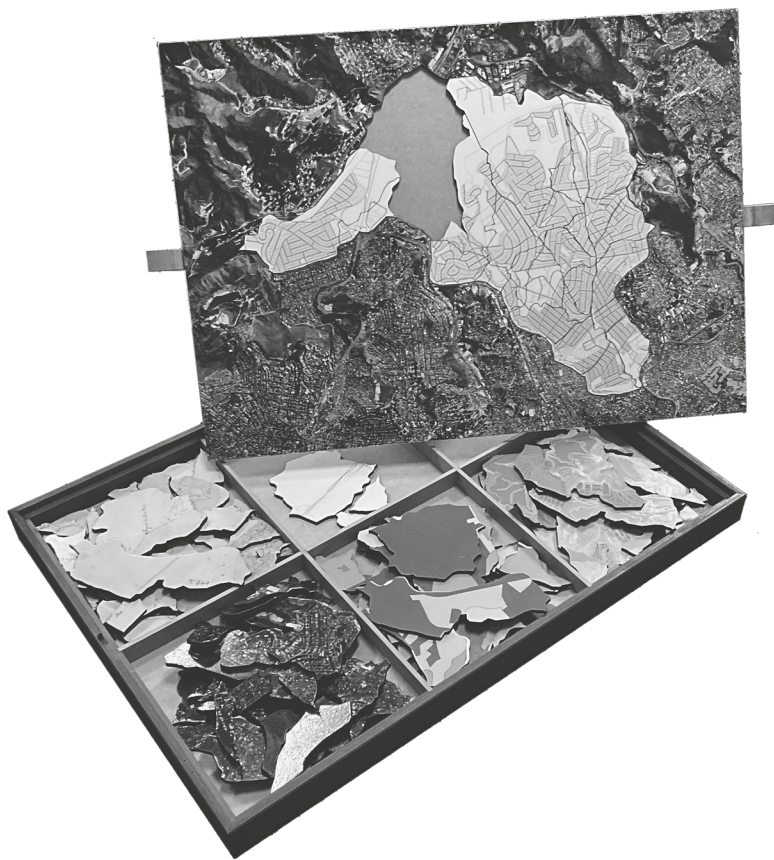
Também considerei relevante estudar os projetos político-pedagógicos das escolas parceiras, para entender como as atividades do ANC poderiam se inserir ali. Porém, o projeto da EMPEV estava em fase de revisão e só havia um documento físico, e o da EEMC, desatualizado.

5 BRASIL, *Base nacional comum curricular*, 2018, p. 385.

Descrevo a seguir atividades e eventos de que participei como integrante da equipe do ANC. Porém, é importante ressaltar que outras pesquisas de graduação, mestrado e doutorado de pesquisadores do MOM fazem parte desse conjunto de investigações e ações de extensão sobre a temática das águas na cidade, inclusive tendo por objeto outras bacias hidrográficas de Belo Horizonte, como as dos córregos Acaba Mundo e Capão.⁶ Na Bacia do Córrego Capão, por exemplo, a pesquisadora Núria Manresa Camargos vem articulando uma parceria sólida com a Escola Municipal Adauto Lúcio Cardoso, que já resultou em diversos ateliês com estudantes e ações de apoio às associações locais.

Também cabe mencionar que, entre 2022 e 2023, o ANC criou o chamado Quebra-cabeça das Circunstâncias. Ele é composto por uma caixa de madeira cuja tampa traz uma imagem aérea da bacia estudada. Nela se encaixam as peças de um quebra-cabeça cujo corte segue os limites da circunstanciação da bacia, de modo que cada peça representa uma circunstância. Dentro da caixa, há

6 Cf. ALMEIDA, *Belo Horizonte underground*, 2018; ALMEIDA, *O ethos urbanístico do Acaba Mundo*, 2020; CAMARGOS, *Cuidar da vida nas bacias urbanas: casos do córrego do Capão*, 2024; NOGUEIRA, *Do macro ao micro: circunstanciação da sub-bacia do Acaba Mundo*, 2022; PINHEIRO, *Uma história das políticas públicas recentes de manejo das águas pluviais em Belo Horizonte*, 2019.



Quebra-cabeça das circunstâncias do Cercadinho, elaborado pelo projeto ANC. As peças, recortadas conforme a circunstanciação, se repetem em cinco camadas: fotografia aérea; mapa de 1894; zoneamento da LPOUS de 2019; loteamentos aprovados; e a camadas das próprias circunstâncias coloridas.

outros conjuntos de peças com o mesmo corte por circunstância e imagens de diferentes mapas temáticos (histórico, arruamento, zoneamento etc.).

O ANC, para além do seu objetivo inicial de elaboração de material didático, tem constituído um espaço de experimentação contínua de formas de ampliar a aprendizagem sobre a dinâmica das águas no interior de bacias urbanizadas para produzir assentamentos urbanos mais coerentes com essa dinâmica. A articulação de pesquisa, extensão e ensino tem sido uma prática concreta nesse sentido: “à pesquisa cabe levantar problemas, promover seu discernimento por meio da análise metódica, da crítica sistemática e da elaboração teórica, enquanto à extensão cabe levar o conhecimento às situações concretas e horizontalizá-lo, disponibilizá-lo à população. À extensão cabe, ainda, trazer para o ambiente das escolas os dilemas e as contradições do cotidiano, realimentando a pesquisa e o ensino com questões genuínas”.⁷

7 SANTOS, Pesquisa na sala de aula, 2018, p. 254.

Na Escola Estadual Manuel Casasanta

O primeiro contato que Leonardo e eu tivemos na EEMC foi com o diretor, que se interessou pelo projeto ANC e firmou a parceria em março de 2021. Em abril, assumi a frente das articulações e fiz uma apresentação do projeto aos docentes dos três turnos (manhã, tarde e noite). Como todas as demais reuniões com a EEMC, ela foi realizada on-line. Para que mais docentes pudessem participar, ocorreu no intervalo entre dois turnos, e não houve tempo para dialogar com os cerca de sessenta participantes e ouvir seus interesses. Expliquei que moldaríamos nosso planejamento à disponibilidade deles. Passei, então, a manter contato com os supervisores, na tentativa de efetivar o trabalho conjunto. No dia 7 de maio, Leonardo, Roberto e eu apresentamos o material elaborado na Mostra Córregos Vivos aos supervisores e aos poucos docentes que haviam manifestado interesse. Acredito que o isolamento social e a sobrecarga que gerou para o corpo docente tenham influenciado a baixa adesão ao projeto naquele momento. Os supervisores propuseram ‘encaixar’ o projeto nos sábados letivos do segundo semestre de 2021 e solicitaram uma proposta de planejamento.

Com esse planejamento aprovado e servindo como guia, ficou combinado que, a partir de agosto, nos reuniríamos uma vez por semana para prepararmos as atividades dos sábados letivos e avaliarmos o andamento do trabalho. Essas reuniões, que duravam em torno de uma hora, foram regulares no início e mais espaçadas ao final do ano. Participavam delas o grupo de supervisores e docentes da EEMC e, às vezes, Leonardo, Roberto e bolsistas de graduação do ANC. Docentes e supervisores falavam de suas percepções, questões e demandas, e decidíamos juntos as atividades dos sábados seguintes, a partir de roteiros propostos por mim, mas previamente discutidos na equipe do ANC. Também tínhamos um grupo de Whatsapp para a comunicação com o grupo da EEMC.

Aquele planejamento inicial foi logo modificado pelas demandas da escola, alterando tanto o cronograma quanto os conteúdos abordados aos sábados. Por exemplo, a visita foi considerada inviável num contexto de retorno gradual às atividades presenciais, ao passo que o tema da poluição das águas recebeu mais ênfase por solicitação da instituição de ensino.

Realizamos cinco encontros em manhãs de sábado, com duração de cerca de noventa minutos e participação de quarenta a cinquenta pessoas,

entre discentes e docentes da EEMC, e membros da equipe do ANC. Os encontros eram guiados por uma apresentação do tipo PowerPoint, com enquetes, questões, imagens e vídeos que visavam alavancar o debate a partir da experiência dos participantes com as águas, em especial na Bacia do Cercadinho. O formato era mais de conversa e troca do que de aula expositiva. Além das atividades síncronas, eram propostas aos estudantes atividades de ‘Para Casa’, como o registro das percepções das águas em plataformas digitais, de interface simples e facilmente acessíveis pelo celular, como o Google Fotos e o Padlet. O material registrado pelos estudantes nessas plataformas era discutido nos encontros seguintes.

O primeiro encontro, em 21 de agosto de 2021, teve por tema a “Sensibilização para a presença das águas na cidade”. Nesse dia, fizemos duas sessões consecutivas, já que toda a escola seria convidada e havia o risco de exceder o limite de participantes da sala virtual. Assim, houve cerca de setenta participantes no total. Leonardo e eu nos alternávamos como facilitadores ao longo de uma sequência de slides na qual apresentamos questões para compreender um pouco da vivência das águas urbanas pelos participantes e, a partir disso, estimular o diálogo. Utilizamos o aplicativo Mentimeter, em

que as pessoas acessam as enquetes pelo celular e suas respostas são projetadas simultaneamente na tela compartilhada da sala virtual, na forma de gráficos, nuvens de palavras, questões abertas e outras sistematizações. Também exibimos imagens provocativas, como a da rede hidrográfica de Belo Horizonte sobreposta à imagem aérea, que fez alguns participantes manifestarem surpresa. Quando propusemos a questão *Como e quando você descobriu esse rio ou córrego?*, as pessoas descreveram suas percepções das águas na cidade.

Ano passado, que teve as grandes sequências de águas aqui em Belo Horizonte. Numa chuva, eu saí para ver o rio. A princípio, a gente fica feliz por ver aquela natureza, a forma como a natureza se manifesta, a força dela... Por outro lado, a gente fica triste por conta do grande impacto que tem sobre todas as pessoas. Então, uso a palavra de *conflito*, que traz uma luta tremenda, pois, na pior das hipóteses, a gente sempre perde, sempre vai perder, mais cedo ou mais tarde a gente vai perder e vai perder vida. Eu fiquei bem impactado com isso, com esse tipo de manifestação da natureza. [Manifestação oral de um participante.]

Eu moro na frente de um [córrego] há uns seis anos... É perto da escola. Não me incomoda muito — só quando chove, porque tem perigo de alagar, igual quando ele era mais baixo e chegava dentro das casas... O cheiro só incomoda mais lá para frente, por lá ser mais baixo. [Manifestação de um participante pelo chat.]

Temas como inundações, poluição e canalização foram recorrentes nas manifestações orais e pelo chat, mas poucos participantes se lembraram dos nomes dos córregos do seu cotidiano. Alguns fizeram comparações entre a situação atual e a situação antes da urbanização, mencionando córregos em que se podia nadar, nascentes soterradas e árvores derrubadas. A associação negativa dos rios urbanos com incômodos (cheiro, alagamento) foi feita várias vezes, mas a nuvem de palavras gerada com as respostas dos participantes também indica o reconhecimento de que as águas são vida e de que é preciso cuidar delas. De modo geral, houve mais envolvimento de professores e supervisores do que de estudantes. Aproximadamente metade dos participantes responderam às perguntas no Mentimeter.

O segundo encontro, no dia 25 de setembro de 2021, foi realizado numa sessão única com cerca de cinquenta pessoas. Começamos recapitulando o encontro anterior e propusemos, então, discutir os impactos da urbanização no ciclo natural da água e fazer um reconhecimento espacial da Bacia do Cercadinho. Seguimos o mesmo formato, mais de conversa e troca do que de aula expositiva. Novamente, as manifestações de professores e supervisores predominaram. Exibimos o vídeo *São Paulo, a cidade dos rios invisíveis*, que reflete problemas comuns da urbanização e “podia muito bem ser Belo Horizonte”, como constatou um participante. Depois, mostramos imagens dos córregos de Belo Horizonte no passado e no presente, e os gifs *Delimitação da bacia* e *Fazendo chover*, para explicar a Bacia do Cercadinho e o comportamento das águas ali. Por fim, comentamos as fotos que os participantes haviam inserido no Google Fotos e as mapeamos no Google Earth. Houve uma discussão sobre políticas públicas e planejamento urbano em que foram mencionadas a necessidade de cobrar ações dos gestores, a atuação de arquitetos nos órgãos públicos e a importância da conscientização e da organização da população para pressionar o governo por um modelo mais convivial de manejo das águas pluviais, com usufruto pela população.

No terceiro encontro, em 23 de outubro, abordamos a questão do lixo, discutindo as causas da poluição das águas e estimulando reflexões sobre como superá-las. Esse foco havia sido sugerido pelos próprios supervisores e professores da EEMC na reunião de preparação do encontro, considerando que se trata de um problema sério e evidente no Cercadinho. Novamente, participaram cerca de cinquenta pessoas. Após relembrarmos os encontros passados, comentamos o 'Para Casa' (fotos e seu mapeamento), o que ensejou uma conversa sobre a variação da qualidade da água ao longo da bacia e suas possibilidades de uso. Reforçamos que, em algumas áreas da cidade, como nascentes protegidas por parques, ainda há água pura. O professor de Geografia pediu para focarmos a tela do Google Earth no Parque Aggeo Pio Sobrinho, mostrando os condomínios e loteamentos de alta renda próximos às nascentes. Ele observou que o planejamento urbano não tem sido suficiente para proteger essas áreas e que o Estado é conivente com as decisões dos empreendedores, que ainda tiram partido do potencial paisagístico e do 'verde' desses locais. Em seguida, comentamos os registros de acontecimentos marcantes da história do Cercadinho relacionados às águas. Usamos para isso o aplicativo Padlet, um mural digital

para adicionar e compartilhar imagens, vídeos e textos, que ficam expostos numa página da web e possibilitam a outras pessoas verem, curtirem e comentarem. Entre os conteúdos postados pelos participantes da escola estavam fotos de poluição dos córregos (tubulações de esgoto, lixo), vídeos de entrevistas com moradores e de inundações e alagamentos, notícias das águas da bacia e, especialmente, um relato de uma moradora antiga, nascida na década de 1970 e mãe de uma das estudantes.

Não existiam problemas com enchentes e com rios transbordando porque eles eram apenas rios. Rios eram rios; não existia a canalização da água. Nós (os moradores) íamos buscar água nas minas para beber e lavar roupas. Uma ficava numa fazenda aqui, no Palmeiras, e a outra, no Buritis, um lugar onde também tinha cachoeira que muitas pessoas usavam para tomar banho. A água jorrava até dos barrancos, e aí a gente enchia os copos e bebia daquela água fresquinha, e também brincava com as marias sapudas das nascentes... Com o tempo, eu comecei a trabalhar e não pude acompanhar as construções que fizeram para a urbanização (era um bairro novo,

sem nada); não davam satisfação. Quando mal vimos, os rios tinham sumido e virado córrego. Na época, eu nem me perguntei o que havia acontecido com eles... Depois descobri até que existem rios que passam embaixo das ruas do Buritis porque foram canalizados.⁸

A estudante que postou o relato de sua mãe o leu em voz alta durante o encontro, e muitos participantes manifestaram sua admiração. Foi um momento importante não apenas pelo resgate da memória das águas do Cercadinho, mas também pelo vislumbre de outro futuro possível.

No penúltimo encontro, em 4 de dezembro de 2021, também com cerca de cinquenta pessoas, retomamos as explicações sobre a poluição das águas e propusemos algumas perguntas. A primeira foi *Quais são as causas da poluição das águas da Bacia do Cercadinho?* As respostas enviadas via Mentimeter e projetadas na tela incluíram: esgoto domiciliar e industrial; lançamento e disposição inadequados de lixo e entulho; falta de fiscalização, investimentos, políticas públicas e conscientização;

8 Depoimento de Gleice Kele Brito da Silva, anotado por sua filha Ranalle Brasileiro, estudante da EEMC, que o postou no Padlet e o leu no nosso encontro de 23 de outubro de 2021.

“falta de regularização da saída de esgoto principalmente em lugares periféricos”; “falta de uma política educacional, ambiental e sanitária por parte do Estado”; “falta de ação da comunidade acadêmica (escolas), muito discurso e pouca ação”. Uma supervisora mencionou uma obra da Prefeitura cujo entulho, disposto inadequadamente, havia sido arrastado para o rio. Disse que, se nem a Prefeitura dava o exemplo, seria difícil as pessoas saberem como descartar o lixo corretamente. Também mostramos fotos de fontes de poluição no Cercadinho que o professor de Educação Física havia nos encaminhado pelo Whatsapp. À segunda questão, *Quais são as causas das inundações?*, os participantes responderam: falta de planejamento; falta de coerência da política de uso do solo e urbanismo com a ciência ambiental; obstrução de bueiros e rede de drenagem por lixo; impermeabilização do solo e mudança do leito natural dos rios; falta de conscientização da população e de políticas públicas. Notei que muitas pessoas associaram as inundações à obstrução dos bueiros pelo lixo, sem considerar outros impactos da urbanização na dinâmica das águas. Esse imaginário comum, que os próprios órgãos públicos promovem com sinalizações e campanhas, sugere, mais uma vez,

que a responsabilidade por inundações e enchen-tes seria dos cidadãos individuais.

No último encontro, em 11 de dezembro de 2021, propusemos discutir alternativas para a recuperação das águas da Bacia do Cercadinho. Como consideramos fundamental incluir a visão de lideranças locais, convidamos a ativista ambiental Carla Magna e o professor de Geografia Rodrigo Bolivar, que também é um ativista. Começamos retomando os pontos listados no encontro anterior, e Carla falou sobre suas ações pela preservação do Córrego Ponte Queimada e sobre o plano da Prefeitura de canalizá-lo para abrir uma avenida. Ela observou que esse tipo de proposta consegue adesão de muita gente porque aparentemente eliminaria do cotidiano um córrego poluído e seus inconvenientes; até a população dos bairros mais pobres tende a acreditar que seria beneficiada, quando, na verdade, as obras de canalização e abertura de avenidas implicam inúmeras remoções de ribeirinhos e reforçam o problemático modelo de mobilidade urbana calcado no automóvel. A ativista também citou os condomínios a montante do Parque Aggeo Pio e sua dúbia disposição do esgoto (ao que tudo indica, não havia atendimento por rede de esgoto pública nem fossas sépticas ecológicas). Ela considerou que o papel da

academia deveria ser o de promover a conscientização e fazer as pessoas pensarem por si mesmas. É preciso estimular a transformação do imaginário da população acerca dos rios urbanos e, assim, construir e defender outras relações com as águas. Já Rodrigo falou dos projetos que havia criado na EEMC (coleta de pilhas, cadernos, lâmpadas, festa junina ambiental, plantio, produção de mudas, visitas, orquestra do parque) e criticou a ampliação dos espaços para automóveis em detrimento dos espaços da vida. Por fim, apresentamos brevemente alternativas técnicas para melhorar a drenagem urbana, reforçando o entendimento da bacia como unidade de planejamento e intervenção, e a necessidade de minimizar a poluição e aumentar a retenção e infiltração das águas. O professor de Educação Física mencionou a possibilidade de continuidade do projeto mediante intervenções na própria EEMC e em seu entorno para melhorar a relação com as águas ali. Fechamos esse ciclo com uma síntese de tudo o que foi discutido e a conclusão de que a Bacia do Cercadinho tem salvação.

Na Escola Municipal Professora Efigênia Vidigal

A parceria do projeto ANC com a EMPEV começou no primeiro semestre de 2022. Nesse caso, Leonardo Polizzi assumiu a frente das articulações, enquanto eu tive um papel de apoio, como facilitadora em parte das oficinas, ajudando na preparação dos materiais e propondo algumas atividades. Os encontros na EMPEV foram presenciais, quase sempre realizados na Sala de Informática, cujas mesas individuais permitem disposições para a formação de grupos de trabalho. Os encontros em que usamos projetor ocorreram numa espécie de sala de brinquedos, com um grande tatame onde todos se sentavam. No segundo semestre, também houve encontros na chamada Casa Amarela, um imóvel a cerca de cinquenta metros da escola que complementa a sua estrutura.

Os objetivos das ações na EMPEV eram fundamentalmente os mesmos do caso anterior, mas aqui adotamos três escalas de abordagem das águas na cidade: a bacia, a circunstância e o lote. No primeiro semestre de 2022, o trabalho abrangeu oito oficinas, sempre às tardes de sexta-feira, com uma turma da escola integrada composta por dezessete estudantes com idades de nove e dez

anos. Nas duas primeiras oficinas, em 13 e 20 de maio, a turma foi dividida em três grupos para a produção de maquetes dos elementos morfológicos. Isso possibilitou introduzir conhecimentos sobre topografia e comportamento das águas pluviais na bacia. A partir do terceiro encontro, no dia 27 de maio, abordamos o reconhecimento da Bacia do Cercadinho e da circunstância da EMPEV com o auxílio de mapas e imagens aéreas, e a turma confeccionou em conjunto uma maquete da circunstância da escola.

No segundo semestre de 2022, realizamos seis oficinas quinzenais na EMPEV, também às tarde de sexta-feira, com outra turma da escola integrada, composta por dezoito estudantes de nove e dez anos de idade, e algumas crianças da turma anterior. Inicialmente, seguimos a linha do primeiro semestre, com a leitura abstrata do lugar a partir da articulação de mapas, imagens de satélite e maquetes. Porém, tais atividades foram complementadas pela observação direta do espaço e associadas à escala do lote. Desde a primeira oficina, em 16 de setembro, as crianças demonstraram grande interesse pelas maquetes e ficaram intrigadas com a questão da escala, já que a mesma área (a circunstância) foi representada em tamanhos



Estudantes da EMPEV examinando a maquete da
Bacia do Cercadinho, 27 de maio de 2022.



Oficina de reconhecimento da Bacia do
Cercadinho na EMPEV, 9 de julho de 2022.

diferentes (compreenderam a maquete da escola como uma “réplica reduzida”).

Na segunda oficina, em 30 de setembro, fizemos, então, a caminhada que mais empolgou as crianças. Saímos da EMPEV até as margens do Córrego Ponte Queimada, a cerca de setecentos metros, e observamos o córrego, o escoamento das águas pluviais no relevo, a canalização, a poluição e os demais impactos visíveis da urbanização.

Para o encontro de 21 de outubro, propus uma oficina que havia preparado com Núria Manresa Camargos para a Bacia do Capão. Um dos objetivos da atividade era identificar os limites da vizinhança das crianças (onde moram, brincam, estudam, fazem atividades cotidianas), bem como registrar como percebem a morfologia desse espaço vivido. Cada grupo de seis estudantes e um facilitador recebeu bolinhas adesivas, lápis de cor e uma imagem de satélite colorida da área da circunstância da escola, impressa em formato A1, na qual as edificações eram facilmente identificáveis. Deveriam demarcar ali a escola, as próprias casas, outros pontos de interesse e seus percursos cotidianos, registrando também sua percepção do relevo e da hidrografia (áreas mais altas e mais baixas, córregos etc.). O intuito era o de saber se o limite da circunstância da escola abrangeria o

espaço cotidiano das crianças, já que o conceito de circunstância corresponde não apenas a uma unidade hidrológica, mas também a uma unidade espacial de apreensão concreta, vivida. Além disso, a oficina teve por objetivo treinar a leitura da imagem aérea pelas crianças e sua associação com o relevo e os caminhos das águas. Constatamos que, apesar de muitas crianças realizarem atividades diversas no entorno da escola, boa parte delas não morava ali. Aquela circunstância não era um espaço vivenciado por todas com a mesma familiaridade. Também percebemos que as crianças encontraram facilmente a escola na imagem de satélite, mas tiveram dificuldade em interpretar essa imagem para além disso, seja para identificar outros espaços que frequentavam, seja na associação com o relevo. Isso demonstrou a relevância da interpretação de representações espaciais como requisito dessa aprendizagem com as águas, na qual a maquete da bacia urbanizada é uma ferramenta fundamental.

Em 4 de novembro de 2022, no quarto encontro do semestre, fizemos uma caminhada na escola com as crianças para investigar como a água da chuva se comporta no lote. Identificamos calhas de captação e condução, pisos permeáveis e jardins, bem como pontos de empoçamento. As crianças

reiteraram o que as professoras da EMPEV já nos haviam dito nas primeiras conversas: parte do pátio da escola alaga com as chuvas. Analisando o relevo, compreendemos que se trata de um espaço implantado sobre um talvegue. Depois disso, na sala de aula, propusemos às crianças que registrassem o que haviam observado num papel manteiga sobreposto à planta da escola. Resultou de tudo isso um levantamento do caminhamento da água pluvial naquele lote e dos problemas correlatos. Embora as crianças tenham entendido a planta da escola sem a menor dificuldade, usamos como apoio uma maquete da edificação e do lote, que havia sido confeccionada por bolsistas do ANC. Isso

Desenho elaborado por estudantes da EMPEV na oficina de registro da percepção das águas no lote da escola, 18 de novembro de 2022.

A atividade de registro do comportamento da água da chuva no lote da EMPEV teve continuidade em 18 de novembro, quando também pedimos como ‘Para Casa’ a leitura do conto “Tatá, Pepe e Gigi: as três gotinhas de chuva”, de Ana Primavesi. Essa história de três personagens — gotinhas de chuva — em diferentes ambientes, do mais natural ao mais urbano, é uma leitura divertida que incita a reflexão sobre os impactos da ação humana.

um desenho ou texto para expressar o que haviam achado das atividades ou o que haviam aprendido sobre as águas na cidade. Por fim, tiramos uma foto com toda a turma e agradecemos. As crianças se despediram de nós muito carinhosamente. Algumas vieram nos abraçar.

Sobre as ações nas escolas

Os trabalhos do projeto ANC nas escolas das bacias dos córregos Cercadinho, Cardoso e Capão estão em fases diferentes. Na EMPEPI, por exemplo, a parceria se aproxima de uma década. Houve intervenções arquitetônicas no edifício e no terreno, com apoio do Programa Dinheiro Direto na Escola, e o foco tem sido o tema do lixo, sob condução dos professores e pesquisadores do MOM Margarete Silva e Tiago Lourenço.

Já os encontros na EEMC e na EMPEV constituíram experiências exploratórias iniciais. Na EEMC, em que o projeto deu apoio a atividades didáticas remotas durante a pandemia, tratou-se de uma primeira sensibilização para a questão das águas na cidade. Os encontros foram espaços de conversa e troca, contribuindo para a ampliação do conhecimento que os participantes já tinham.

Embora as atividades tenham sido propostas por nós, a frequência dos alunos fosse obrigatória por parte da escola e as vozes de professores e supervisores tenham predominado sobre as vozes dos jovens nos encontros síncronos, os debates em si eram relativamente espontâneos, sem imposições. No fim das contas, a experiência nos mostrou que a mobilização é uma questão sobre a qual refletir, assim como sobre os materiais disponibilizados e a linguagem empregada. Numa continuidade do trabalho com a EEMC, precisaríamos incrementar as provocações e reduzir as abordagens expositivas. A experiência também mostrou que o ensino em ambientes virtuais precisa de canais de interação diversos, com fácil acesso pelo celular (poucos alunos têm computador em casa). Quanto às ferramentas digitais utilizadas nos encontros remotos na EEMC, vale dizer que Mentimeter possibilitou uma interação significativa e foi uma alternativa para incluir no debate também pessoas que não quiseram interagir via chat ou oralmente. O Padlet, apesar de angariar poucas contribuições, rendeu conteúdos potentes, como aquele relato da antiga moradora que sensibilizou a todos.

A partir das questões levantadas nos encontros, identificamos possíveis projetos futuros com a EEMC. Um seria relacionado ao esgoto, com

levantamento de redes, interceptores, pontos de lançamento nos cursos d'água e ligações clandestinas. Outro seria relacionado ao lixo, incluindo o levantamento da cobertura da Superintendência de Limpeza Urbana (dias da semana, quantidade, qualidade, entulho). Infelizmente, fracassei na tentativa de articular com a supervisão da escola a continuidade do projeto em 2022. Consideraram a parceria inviável no conturbado contexto de retorno às aulas presenciais e de implementação do novo ensino médio. Essa interrupção me fez questionar se nossa breve atuação, em apenas um semestre, teria feito alguma diferença quanto à atenção dada ao tema das águas na escola.

Na EMPEV, a pedagogia das águas se inseriu no contexto da escola integrada, cuja proposta é ampliar não apenas o tempo do estudante na escola, mas também os espaços de aprendizagem. Construimos práticas didáticas no intuito de aguçar a percepção que os estudantes têm do espaço e dos fenômenos relacionados às águas pluviais naquela realidade concreta: confecção de maquetes, visita ao córrego, reconhecimento da vizinhança, observação do comportamento da água na escola e leitura de conto. Para enfatizar o comportamento sistêmico das águas, do macro ao micro, utilizamos as escalas da bacia, da circunstância e do lote. Para

romper a dualidade professor-aluno, propusemos oficinas de aprendizagem prática, apenas complementada por breves explicações. Para quebrar a rotina de sala de aula, intercalamos as atividades ali com a visita ao córrego e a caminhada na escola. Ademais, foi fundamental ouvir as crianças: seu conhecimento prévio e suas questões genuínas. Ao mesmo tempo, pelo fato de as turmas da escola integrada se alterarem a cada semestre, abordamos conhecimentos básicos sem a perspectiva de sequências didáticas mais aprofundadas.

Quanto ao material utilizado e produzido na EMPEV, ele parece ter despertado o interesse das crianças e favorecido a construção de um conhecimento relacional, isto é, a articulação entre representações espaciais abstratas e observação direta. Considero positivas sobretudo as atividades que as empolgaram, como sair da sala de aula para visitar o córrego ou confeccionar maquetes e interpretar imagens de satélite. Falhas no projetor da escola nos obrigaram a recorrer à tela do computador para exibir os gifs e o vídeo do sobrevoo, o que prejudicou um pouco o diálogo posterior.

Encaramos a etapa descrita acima como uma primeira aproximação. Estudantes foram introduzidos ao tema das águas urbanas e ampliaram sua capacidade de leitura das representações espaciais,

o que constitui uma ferramenta para compreender e discutir a produção do espaço urbano. Entretanto, reconheço a dificuldade de se medirem os resultados concretos de um trabalho pedagógico. Possivelmente, seu sucesso estará no interesse que despertou. A partir dele, as crianças talvez estejam abertas a buscar mais conhecimento e construí-lo de forma crítica e reflexiva. Talvez as ações venham a repercutir na aplicação de medidas compensatórias difusas na escola e no entorno imediato. Talvez resultem, indiretamente, numa participação política futura mais lúcida.

Apesar das limitações, alguns aspectos ficaram evidentes. Um deles é que as preferências diferem e que, por isso, importa a diversidade nos métodos e nas atividades. Também ficou evidente que a aprendizagem sobre as águas não pode ser impositiva. Se ela visa à autonomia coletiva, não pode começar já heterônoma, determinando tarefas e cobrando respostas previamente estabelecidas. Nesse sentido, é preciso reconhecer que nossas atividades nas EEMC e na EMPEV não foram pensadas junto com os estudantes. Assumimos uma postura de escuta e conseguimos, em alguma medida, sair do lugar de quem ensina e assumir o lugar de quem aprende junto, mas os instrumentos que propusemos para a construção desse conhecimento ainda

dependiam de nós. Não foram instrumentos que todos os participantes pudessem controlar em igualdade de condições.

Enquanto na EEMC houve diálogo constante da equipe do ANC com professores e supervisores na preparação e na avaliação dos encontros, na EMPEV ficamos ‘livres’ para propor as atividades sem passar pela validação das educadoras da escola. No entanto, uma avaliação conjunta dos resultados do projeto, pela nossa equipe e pelas professoras da escola, poderia ter levado a indicações de aprimoramento. A dificuldade de engajar o corpo docente numa atividade adicional foi um obstáculo nas duas escolas, o que aponta para a necessidade de remunerar, de alguma maneira, como cuidadoras dos bens comuns, o trabalho de pessoas — professoras ou não — envolvidas na pedagogia das águas.

De qualquer modo, vale constatar que, mesmo tendo recebido pouca atenção na prática escolar até agora, o tema das águas urbanas está previsto na BNCC e pode ajudar a fazer da rede pública de educação básica uma instância-chave na formação de cidadãos e de assessorias técnicas para a recuperação ambiental urbana. Recursos públicos seriam fundamentais para viabilizar esse tipo de ação em médio e longo prazos, seja para as remunerações

acima mencionadas, seja para a produção e a distribuição de material didático, seja, ainda, para projetos e ações de intervenção no espaço.

E qual o nosso papel, como arquitetos e urbanistas, nessa pedagogia urbana *das águas*? Na EEMC, abrimos um espaço de diálogo, levando conhecimento técnico para trocar com estudantes e professores que experienciam as águas da Bacia do Cercadinho na vida cotidiana. Na EMPEV, em que trabalhamos presencialmente e apenas com as crianças, nossa função foi mais de facilitadores de oficinas. Mas, em ambos os casos, saímos do papel tradicional dos arquitetos como figuras que prescrevem intervenções no espaço e assumimos a tarefa de horizontalizar o conhecimento a esse respeito a partir da problematização e da troca entre saberes técnicos e outros saberes. Os produtos disso não foram espaços acabados, e sim práticas e materiais didáticos para processos de aprendizagem coletiva. Inverteu-se também o ‘cliente’. A pedagogia urbana significa uma aproximação da população em geral, em vez da prestação de serviço a indivíduos abastados ou organizações poderosas. Assim, nossa atuação esteve mais na linha de pedagogos urbanos, que se inspira na educação popular preconizada por Paulo Freire. O educador dialoga e aprende com o educando, sem pretender ‘depositar’

conhecimento nele, como o faz a chamada educação bancária.

Porém, se as ações tiveram alguma importância no sentido de uma pedagogia urbana, não foi possível prover instrumentos didáticos concernentes ao modo de gestão atual das águas e suas alternativas, bem como materiais e práticas para provocar a auto-organização e a mobilização contínua, como pretende a pedagogia sócio-espaçial. As experiências do ANC na Bacia do Cercadinho também não beneficiaram diretamente nenhum grupo social específico, como seria o caso numa pesquisa-ação bem-sucedida. Talvez se possam mencionar as escolas, mas o conhecimento construído não resultou em transformações concretas de redução do lixo, gestão do esgoto ou implementação de medidas compensatórias de drenagem. O alcance transformador, se existir, estará na transformação dos sujeitos participantes. Aproveitamos as oportunidades que nos foram oferecidas para que a aprendizagem com as águas pudesse continuar ali depois de encerrada a nossa atuação. Nesse sentido, esperamos que os instrumentos de diálogos disponibilizados estimulem a invenção de práticas pedagógicas pelos próprios professores e estudantes.

Uma ficção e uma lacuna

Imaginemos um cenário em que as ações iniciadas na EMPEV em parceria com projeto ANC tivessem tido continuidade e se expandido a todas as pessoas moradoras e usuárias daquela circunstância da Bacia do Cercadinho.

Todas essas pessoas compreendem que tal circunstância não recebe contribuição direta de águas de outras circunstâncias e que suas águas são drenadas para tributários do Córrego Ponte Queimada que passam canalizados sob quadras com edificações e ruas asfaltadas. Todas também sabem como a água se comporta no próprio lote. Todas têm consciência das causas de alagamentos, enxurradas, inundações e poluição, e de como transformar a situação. Então, decidem se mobilizar. Instalam reservatórios de água de chuva e telhados verdes nas suas casas, e substituem quintais cimentados por áreas permeáveis. Na escola, resolvem o problema do alagamento no pátio com uma pavimentação que deixa a água chegar ao solo e executam coletores de água de chuva. Além disso, identificam as causas da poluição no entorno e confrontam os responsáveis. Com uma vaquinha na Internet, conseguem recursos para implementar jardins de chuva no espaço público e uma horta

comunitária numa área ainda desocupada às margens do Córrego Ponte Queimada. Sonham com o parque linear ao longo de todo o córrego, mas não sabem muito bem como lutar por isso.

Alguns anos depois dessa mobilização, as contas de água diminuem, os quintais florescem e o cano de drenagem que desemboca no Ponte Queimada está com vazão bem menor e águas mais limpas. Mesmo assim, o córrego continua poluído, porque as circunstâncias a montante, no bairro Buritis, não aderiram ao novo espírito, não resolveram a questão do seu esgoto e não se preocupam com a permeabilidade do solo nem com a preservação das áreas verdes. Ainda há inundações na foz do Ponte Queimada nos períodos de chuva. Para piorar, moradores ribeirinhos são notificados pela Prefeitura de que devem deixar suas casas em razão das obras de uma nova avenida sanitária sobre esse córrego, que dará continuidade à Avenida Henrique Badaró Portugal, cortará os bairros e chegará até a Avenida Teresa Cristina. Os engajados se veem impotentes. Seu esforço coletivo para cuidar das águas na própria circunstância não bastou para que o córrego vivesse novamente, com peixes e água limpa. Em breve, ele também desaparecerá. Organizam manifestações em frente ao prédio da Prefeitura, mesmo sabendo que reverter

aquele projeto será quase impossível. De fato, ninguém lhes dá atenção.

O que esse cenário fictício indica? Sabemos que, em cidades capitalistas e democracias representativas, são poucos os que de fato decidem sobre a produção do espaço urbano. Decisões são determinadas sobretudo pela chamada iniciativa privada (em função de especulação fundiária, incorporação imobiliária, localização comercial e industrial etc.) e por instâncias de regulação e fiscalização de um Estado que tende a se submeter aos interesses particulares. O ideário neoliberal do Estado mínimo e da desregulamentação ainda piora esse quadro, enquanto os canais institucionais de participação da sociedade civil têm servido mais à legitimação das heteronomias do que ao poder real dos cidadãos comuns. Ainda assim, o Estado não é impermeável a demandas e pressões populares.⁹ Importa agir também junto ao Estado (não apenas contra ele), pressionando por regulações urbanísticas e ambientais para frear o poder dos capitais. A transformação da lógica de produção do espaço urbano envolve uma mudança da relação de forças na gestão das cidades e o protagonismo das classes populares.

9 SOUZA, Autogestão, "Autoplanejamento", Autonomia, 2012.

Por isso, a pedagogia urbana das águas deveria envolver conhecimento técnico e *político*. Indissociável da compreensão das águas na cidade é a compreensão dos agentes e das forças que impedem que o atual paradigma da urbanização seja transformado. Nessa perspectiva, seria preciso que o trabalho com a EMPEV abordasse também as instâncias políticas que decidem sobre a cidade, de modo que os participantes soubessem, por exemplo, como interditar ou promover um projeto e como se articular por essas pautas com agentes afins (como o Projeto Manuelzão e os comitês de bacias, por exemplo).

Outro aspecto fundamental dessa pedagogia urbana seriam as informações sobre a forma atual de gestão administrativa das águas: hierarquias centralizadas que regem megaestruturas de captação, distribuição e tratamento das águas, mas pouco ou nada se comunicam umas com as outras e consomem imensos volumes de recursos públicos. Isso poderia levar à discussão de alternativas, como a das microunidades sugeridas por Carvalho, em que essas três dimensões (captação, distribuição, tratamento) seriam integradas e autogeridas.¹⁰ Uma tal autogestão das águas requer

10 CARVALHO, *Geologia urbana para todos*, 1999.

recursos públicos, mas eles não se concentrariam num mercado de grandes obras e, em vez disso, viabilizariam o manejo e o monitoramento das águas pelos cidadãos e os remunerariam por cuidarem dos bens comuns.

Essa dimensão política esteve pouco presente nas ações do ANC. O diálogo com os participantes da EEMC apenas tangenciou as instâncias que produzem o espaço da Bacia do Cercadinho. Em razão do pouco tempo disponível e pelo fato de não termos trabalhado com um grupo social fixo, não avançamos em práticas e instrumentos didáticos que abordassem a dinâmica imobiliária e as instâncias administrativas e políticas relevantes naquele contexto. Para esclarecer o que isso significaria, vale mencionar novamente a pesquisa-ação empreendida por Daniele Marangoni com um grupo sócio-espacial de uma vila que sofre constantes ameaças de remoção. Juntos, elaboraram uma cartilha física e digital com os conceitos, as informações e os contatos dos agentes externos relacionados à produção daquele espaço, apoiando o movimento de resistência dos moradores.¹¹ Algo semelhante poderia ser concebido sobre a gestão das águas: um jogo que explicasse o funcionamento

da gestão atual, seus recursos públicos e seus prejuízos ambientais; ou um jogo que evidenciasse os agentes responsáveis pela degradação do sítio natural de diversas partes da Bacia do Cercadinho, do Buritis aos bairros ribeirinhos. Quando o colapso ambiental é iminente, a ideologia neoliberal tende a eximir empresas e governos, e a culpabilizar os indivíduos, como se uma mudança de hábitos bastasse para reverter a crise. Uma pedagogia urbana das águas precisa combater essa tendência e estimular que, além de agir individualmente, cidadãos e cidadãos exerçam seu direito coletivo de decisão na gestão e no planejamento da cidade.

11 MARANGONI, *Por práticas emancipatórias no planejamento urbano*, 2022.



7 Pedagogia urbana das águas

A mitigação dos impactos da urbanização e certo equilíbrio entre processos naturais e demandas humanas dependem da nossa capacidade de gerir melhor as águas nas bacias urbanizadas. Uma transformação concreta nesse sentido deve ser sócio-espacial, a começar pelo trabalho de mobilização e organização local e microlocal.¹ Ações na escala da circunstância, aliadas a uma pedagogia das águas, podem resultar em ganhos de autonomia coletiva, viabilizando a organização da sociedade civil para a (auto)gestão das águas.

Neste último capítulo, procuro sistematizar o que a pesquisa empírica aqui apresentada trouxe de contribuições para trabalhos futuros de aprendizagem com as águas, ou seja, um projeto de pedagogia urbana das águas. Somada às demais experiências do ANC, ela aponta caminhos a seguir.

Por quê?

Como já dito, a maioria das pessoas conhece o ciclo das águas que é ensinado na escola: a sequência de evaporação, formação de nuvens e precipitação. Porém, esse esquema abstrato e simplificado não leva automaticamente à compreensão de eventos concretos como inundações, alagamentos e enxurradas. Para reverter esses eventos e a urbanização predatória que os gera, não bastam as tradicionais grandes obras, ineficientes, mas legitimadas e até desejadas pela população. A própria interdependência que caracteriza a bacia hidrográfica, isto é, o fato de que os impactos provocados num ponto atingem todos os outros a jusante, impõe que quaisquer soluções considerem a totalidade dessa bacia. Assim, é crucial que medidas compensatórias difusas (jardins de chuva, valetas de infiltração, telhado verde, reservatórios de captação, pavimentos permeáveis) sejam adotadas em toda parte e por toda a população daquele território. Essa participação massiva dificilmente acontecerá sem uma ampliação do conhecimento acerca da dinâmica da água no interior da bacia e das alternativas para seu manejo. Por isso, além de tecnologias e políticas públicas de manejo sustentável,

a democratização do conhecimento sobre as águas é fundamental para a construção de alguma reconciliação urbana.

Diante de uma estrutura de gestão e planejamento urbanos complexa e opaca, os cidadãos comuns se veem alienados das decisões que dizem respeito à coletividade urbana. Inversamente, a construção de outra relação da cidade com suas águas tem por premissa o saber que leva à ação política, que, por sua vez, abre a perspectiva de uma sociedade mais autônoma, em que todos tenham voz e voto nos processos de produção da cidade. Eis a motivação de uma pedagogia urbana das águas.

O quê?

Com Paulo Freire, é preciso rechaçar a concepção da extensão universitária como uma prática que ‘estende’ o conhecimento técnico a pessoas consideradas ‘vazias’ de conhecimento. Essa prática desconsidera determinantes culturais, absolutiza a suposta superioridade do conhecimento formal e desrespeita os educandos como sujeitos e detentores de saber, capazes de refletir e agir sobre a

realidade.² Freire defende que somente o diálogo mediatizado pelo mundo possibilita construir conhecimento crítico que leva à transformação da realidade. Portanto, quando nos referimos à democratização do conhecimento acerca das águas na cidade, não se trata de um conhecimento estático, compilado na academia e ‘entregue’ à população, e sim do conhecimento como processo dialógico de aprendizagem, construído pela troca de saberes, contextualizado, coletivo e sempre inacabado.

Utilizo o termo *educandos* para designar as pessoas a quem a aprendizagem das águas é direcionada, e o termo *educadores* para as que abrem esse processo, como especialistas, técnicos, assessores ou, melhor ainda, pedagogos urbanos. Há assimetrias entre esses dois grupos que não podem ser ignoradas. Não apenas costumam ocupar lugares diferentes na hierarquia social, como, sobretudo, são os educadores que propõem instrumentos e práticas para provocar um diálogo que não surgiria espontaneamente. Porém, o rumo que esse diálogo tomará não precisa nem deve ser controlado unilateralmente. Em vez disso, deve desmanchar estruturas de dominação, com o entendimento de

que somos todos educandos e todos aprendemos uns com os outros, com o espaço e com as águas.

Dada essa premissa, a abertura de um processo de aprendizagem com as águas deve partir do interesse do grupo de educandos. Seja uma comunidade escolar, um grupo sócio-espacial, um movimento social ou qualquer outra constelação, os conteúdos devem ser reconhecidos pelo grupo como relevantes para melhorar a vida coletiva. O grupo de educandos dificilmente terá clareza de suas demandas no início, mas faz parte do processo trazê-las à tona paulatinamente (como ocorreu na EEMC com a proposta de priorizar o tema da poluição).

O objeto primeiro de uma pedagogia urbana das águas é a bacia em que esse grupo de educandos se insere. A partir dela, abre-se a compreensão do comportamento das águas de forma sistêmica, desde as nascentes até a foz, e abre-se também a compreensão dos impactos da urbanização, dos efeitos de certas ações e do caráter cumulativo e interdependente de tudo isso. Portanto, cabe trabalhar os conceitos de bacia hidrográfica e rede hidrográfica, seus elementos morfológicos e a interpretação de representações espaciais. O domínio dessas representações dá acesso a uma visão da totalidade da bacia. Paralelamente à

2 FREIRE, *Extensão ou comunicação?*, [1969] 1985.

sistematização ainda abstrata, pode-se aprofundar a abordagem das manifestações concretas das águas naquele meio urbano específico. Ela deve partir do conhecimento prévio e das vivências dos educandos, e provocá-los a observar as águas cada vez mais atentamente, a descobrir sua presença e seu comportamento nos meandros do próprio espaço cotidiano. O conhecimento assim construído será *relacional*, unirá o abstrato e o concreto. A adoção da circunstância como unidade de análise e intervenção tem justamente o intuito de articular essas duas esferas, aliando a investigação científica à experiência concreta, o saber técnico ao saber popular.

Se uma construção pedagógica só pode partir da realidade dos educandos, outro ponto fundamental é que os educadores conheçam em profundidade o contexto espacial e social onde atuarão, o que envolve desde visitas prévias, conhecimentos sobre legislação e levantamentos atuais e históricos até pesquisas e simulações hidrológicas. Tal ‘mergulho’ no lugar é primordial para a troca de conhecimentos com os educandos e para a prospecção de alternativas e futuros possíveis. O ideal é que quaisquer informações, sistematizações e análises sejam acessíveis a toda a população de uma bacia.

Rios abertos têm, por si, um caráter pedagógico, ao passo que seu ocultamento subtrai da percepção dos cidadãos as referências a um ecossistema do qual eles próprios fazem parte. Enquanto um rio poluído ainda aberto afeta as pessoas e leva a algum tipo de reação, o rio poluído e fechado nem sequer é reconhecido como problema. As águas continuam correndo, mas as pessoas mal se lembram delas, exceto pelos eventos catastróficos. Instala-se um ciclo vicioso: depois que um curso d’água mal cuidado é tamponado, desaparece também qualquer motivo palpável para lhe dedicar algum cuidado. Crianças e adultos passam a simplesmente ignorar a presença das águas. “Nem imaginava esse tanto de rio! Estou muito impressionada!” foi uma das frases que apareceram no chat quando mostramos aos estudantes da EEMC a sobreposição do mapa hidrográfico à imagem aérea de Belo Horizonte. Por outro lado, a memória de uma relação com as águas calcada no desfrute e no cuidado costuma ser guardada por antigos moradores. Recuperar e difundir essa memória com suas múltiplas narrativas deve fazer parte da pedagogia urbana das águas porque estimula a imaginação e motiva ações concretas.

Hoje, discursos ambientais estão em disputa. As soluções mais propagandeadas envolvem

culpabilização dos indivíduos, modernização ecológica, financeirização da natureza e privatização dos bens comuns. A pedagogia urbana das águas se contrapõe a esse tipo de abordagem, favorecendo noções como as de responsabilidade comum, autogestão na escala microlocal e democratização do planejamento urbano de escalas mais abrangentes. Não lhe basta que as pessoas reconheçam as consequência desastrosas de certas atitudes individuais e mudem seu comportamento, assim como não lhe basta confiar em alguma poderosa instância externa, seja pública ou privada. É preciso mudar a lógica de gestão e planejamento, de baixo para cima, a partir da mobilização de cidadãos com consciência sócio-espacial e política. Por isso, a pedagogia urbana das águas também tem a tarefa de esclarecer como funciona a administração atual, quem toma as decisões e que alternativas existem para descentralizar a gestão em unidades espaciais menores, integradas e operáveis por todas e todos. Sabemos que essa mudança não será repentina, mas é possível que uma população consciente, aos poucos, conquiste o direito à gestão, pressionando as instâncias políticas a implementarem leis que priorizem o bem comum e a barrarem medidas que só servem a interesses particulares. A população já

não seria ‘participante’ dos processos decisórios, e sim seu protagonista.

Ademais, a concepção de uma pedagogia urbana das águas não pode deixar de considerar a desigualdade estrutural que se expressa de forma mais perversa nas metrópoles pelo comprometimento ambiental decorrente da pobreza urbana. A poluição dos cursos d’água em razão da ocupação de suas margens por assentamentos precários e da cobertura insuficiente dos serviços de saneamento é parte ‘normal’ da urbanização predatória. Inversamente, a luta por reconciliação urbana é também uma luta por cidades produzidas com mais justiça e equidade, a começar pela reforma urbana e por políticas públicas de saúde, saneamento, mobilidade, habitação e educação que correspondam a esses princípios.

Em suma, a pedagogia urbana pode ser compreendida como um processo de aprendizagem para ampliar o conhecimento sobre a cidade e suas águas, incluindo a compreensão da história e dos impactos da urbanização, e as medidas necessárias, nas diversas escalas de produção do espaço, para revertê-los.

Onde?

Seguindo as subdivisões da bacia hidrográfica, a pedagogia urbana das águas pode abordar diversas escalas. Quanto menor a unidade espacial, mais fácil será a compreensão dos fenômenos hidrológicos a partir da observação direta, e maior será a possibilidade de mobilizar seus agentes a implementarem e gerirem medidas compensatórias. Por isso, a ideia de circunstância como zona de contribuição de drenagem pluvial em escala micro, cuja extensão é a da apropriação cotidiana, nos parece adequada à pedagogia urbana das águas.

As experiências do projeto ANC indicam que as escolas são importantes pivôs dessa pedagogia, sobretudo na conexão entre universidades e escolas públicas de educação básica. Elas exercem forças centrípetas e centrífugas no espaço em que se instalam, atraindo estudantes, funcionários e professores, e levando conhecimento para a comunidade ao redor e para a sociedade em geral. A pedagogia das águas pode se inserir nesse contexto de diversas formas: nos sábados letivos com jovens do ensino médio, como na EEMC; nas turmas da educação integrada, como na EMPEV; em feiras e festas que envolvam a comunidade do entorno; pela parceria com movimentos sociais e

organizações locais; ou, ainda, no próprio currículo regular.

A assertiva de que a aprendizagem das águas pode partir da escola parece contradizer a crítica da escolarização posta anteriormente. Mas ela não significa abandonar essa crítica nem esquecer o papel da instituição escolar na reprodução de uma sociedade desigual. Reconhecendo que, nesta sociedade, as escolas constituem um dos poucos ambientes em que as pessoas ainda se dispõem a aprender e a se mobilizar coletivamente, o que a pedagogia urbana das águas busca implementar segue a direção defendida por Guilherme Arruda: combater a estrutura da escolarização na própria escola.³ Disso faz parte romper a lógica vertical de professor e aluno, e a prescrição de conteúdos de cima para baixo. Autonomia e pensamento crítico tendem a aflorar quando se estabelece uma comunidade de aprendizagem no sentido de bell hooks, isto é, um ambiente propício a que os educandos saiam da posição passiva de consumidores de conhecimento e se sintam motivados e responsáveis pela aprendizagem coletiva. A apresentação inicial de diversos instrumentos de diálogo, em vez de uma proposta pronta de ensino, constitui uma

3 ARRUDA, *Pedagogia sócio-espacial para democracia radical*, 2021.

das táticas adotadas pelo projeto ANC com esse intuito.

Tudo isso não implica que a escola seja o único espaço potencial de aprendizagem. Considerando a noção de teia educacional de Illich, seria ainda melhor que a pedagogia urbana das águas oferecesse oportunidades de autoaprendizagem no cotidiano e fora da instituição escolar: na rua, no ônibus, no comércio, na praça, no parque. Existem hoje diversas iniciativas artísticas, culturais e sociais destinadas a ampliar o conhecimento e a conscientização sobre as águas, como os projetos Manuelzão, Entre Rios e Ruas, Rios DesCobertos, a Mostra Córregos Vivos, o Festival Seres Rios, o movimento Deixem o Onça Beber Água Limpa e o coletivo Às Margens. Há instrumentos, como as placas indicando os nomes dos rios sob as ruas, com apresentações musicais para homenageá-los; há blocos de carnaval, cartilhas e poemas nos ônibus; há o grafite e as artes urbanas. Além disso, redes sociais, podcasts e vídeos em plataformas abertas também têm tido uma função pedagógica por vezes positiva, como a página do Instagram *@arvoreagua* ou o podcast *Memórias ribeirinhas*, do coletivo Orla. O tema poderia chegar às telas espontaneamente, como um ‘spam do bem’. Durante a pandemia, disseminaram-se grupos de estudos em ambientes

digitais que podem compor essa teia educacional. Apesar de lhe faltar a riqueza das atividades presenciais, esse formato possibilita unir pessoas de lugares distantes em torno de interesses comuns.

Em suma, a aprendizagem com as águas deve se inserir onde for possível, onde surgir uma oportunidade, onde houver predisposição de um grupo de educandos. O importante é abrir canais de diálogo e adequar a cada grupo ou situação a linguagem e as informações disponibilizadas. Quanto mais espaços de diálogo abertos, maiores as chances de uma mobilização coletiva pela recuperação ambiental de uma bacia urbanizada.

Como?

Com a ressalva de que cada grupo de educandos demanda uma pedagogia própria (métodos, práticas, sequências e materiais didáticos, duração, espaços), a pesquisa empírica indica que há aspectos da aprendizagem com as águas que permitem alguma generalização.

No que diz respeito às sequências didáticas, inicialmente é preciso uma sensibilização para o tema das águas urbanas, que dependerá das características do grupo de educandos. Alguns já terão

despertado para a questão, enquanto outros talvez a ignorem completamente. Sobretudo nesse último caso, cabe avaliar como combater a apatia e gerar aquele efeito “Opa!” de que fala Guilherme Arruda, o ponto inicial do engajamento. O mapa da rede hidrográfica de Belo Horizonte, a comparação entre fotografias antigas e imagens atuais, vídeos de sobrevoo das bacias, narrativas dos moradores mais velhos — tudo isso são exemplos de materiais provocativos que foram frutíferos nas ações do ANC com as escolas. Cabem aí instrumentos para ampliar o diálogo e quebrar as barreiras entre especialistas e não especialistas, desmistificando a linguagem técnica e mobilizando o conhecimento prévio dos educandos. Esses materiais são proveitosos mesmo em situações breves de aprendizagem, quando não é possível aprofundar o conhecimento sistematizado da bacia. Criam interesse pelas águas urbanas e estimulam a imaginação acerca da recuperação ambiental.

Um segundo aspecto que parece generalizável é a articulação entre escalas macro e micro. Se um dos objetivos do projeto ANC é familiarizar as pessoas com as conexões entre vivência cotidiana e conhecimento sistemático, a pedagogia urbana das águas tem como base o estudo da bacia hidrográfica e de suas subdivisões até chegar

à circunstância, como unidade espacial de aprendizagem direta. Pelo (re)conhecimento da bacia, é possível compreender a dinâmica das águas de forma sistêmica, enquanto a circunstância é o espaço de vivência dos educandos, onde podem observar as águas diretamente: como se comportam, onde se infiltram, para onde escorrem, onde se acumulam, como são poluídas. Isso requer, como já dito, habilidades de interpretação das representações espaciais, em geral pouco abordadas nas escolas. Essas habilidades também capacitam para o debate em instâncias técnicas e esferas de decisão sobre a cidade. Elas invertem a função histórica do desenho técnico como instrumento de poder reservado a poucos.

Um terceiro aspecto a enfatizar é a utilização de maquetes como ferramentas pedagógicas, o que inclui maquetes da bacia hidrográfica, da circunstância do ambiente de aprendizagem (por exemplo, da escola) e do respectivo lote com suas construções, bem como maquetes genéricas para compreensão dos elementos morfológicos. A maquete da bacia urbanizada, com a imagem de satélite sobreposta, foi o recurso que mais facilitou o reconhecimento espacial pelos educandos nas nossas experiências. Juntamente com as representações bidimensionais, funciona como

instrumento de acesso a uma visão da totalidade da bacia. Sobretudo quando é confeccionada juntos com os educandos, ela possibilita articular convenções de representação bidimensional (como curvas de nível) com o espaço tridimensional e a transposição de escalas. E, embora as maquetes físicas sejam objetos que geralmente provocam maior curiosidade, recursos digitais também podem ser explorados na forma de animações e em maquetes híbridas, combinando uma base topográfica física com a projeção da rede hidrográfica, da malha viária ou de simulações de chuva, por exemplo.

Nada disso, porém, substitui o conhecimento concreto e a observação direta, como na visita à margem do córrego, na caminhada pela escola e nas conversas com os educandos sobre suas vivências. Relatos e memórias de moradores antigos, fotomontagens, pinturas e textos literários são fontes que ajudam a ampliar o imaginário e a especular sobre outros futuros.

Quem?

A abertura de um processo de aprendizagem com as águas não costuma ser espontânea. É preciso que haja uma equipe de educadores para esse

processo. A universidade pode ser esse catalisador, mediante projetos de extensão integrados à pesquisa e ao ensino. Porém, também o poder público, as assessorias técnicas e os movimentos sociais podem se tornar agentes da pedagogia urbana das águas. Não há limites nesse sentido, desde que a experimentação de métodos, materiais e práticas dialogue com as especificidades de cada grupo de educandos e de seu contexto.

Quanto aos profissionais de Arquitetura e Urbanismo, suas práticas se consolidaram historicamente com o pressuposto de que são especialistas que determinam como o espaço será construído e usado. Por mais que tenham boas intenções e considerem a si mesmos como ideologicamente neutros, tendem a reproduzir os interesses e valores dos grupos dominantes. Romper essa tradição significa difundir e transformar o conhecimento especializado. Se mudarmos os pressupostos, partindo da autonomia coletiva, abrem-se outras possibilidades. Arquitetos e urbanistas podem atuar na assessoria técnica de grupos sócio-espaciais e como pedagogos urbanos, assim como podem combinar as duas coisas. A pedagogia urbana das águas pode se inserir num contexto de assessoria técnica.

Integrando disciplinas de graduação à pesquisa e à extensão, o projeto ANC tem colaborado

na formação de estudantes para esse tipo de prática. O trabalho de arquitetos-urbanistas como assessores técnicos focados nas águas urbanas — ou *assessores técnicos das águas* — consistirá em catalisar a aprendizagem junto a comunidades escolares, grupos de moradores, organizações sociais e outras coletividades, com o objetivo de desencadear processos de produção espacial mais reconciliatória. Trabalharão na ampliação do conhecimento e apoiarão a população na implementação de medidas compensatórias e outras ações locais. Ao mesmo tempo, produzirão ferramentas, interfaces e instrumentos de diálogo que estimulam o engajamento coletivo e a organização para a participação política lúcida e para a autogestão dos bens comuns. Na pesquisa empírica aqui descrita, intervenções espaciais apareceram como uma demanda (na EMPEV), mas não chegaram a ser realizadas. No entanto, o exemplo da EMPEPI, na Bacia do Cardoso, indica que uma atuação por um tempo mais longo pode resultar na implementação e na gestão de medidas compensatórias no lote da escola e no entorno, pela própria comunidade escolar e com os devidos recursos públicos.

Para quê?

Com o horizonte da superação da democracia representativa, a pedagogia urbana e a pedagogia sócio-espacial têm em comum a ideia da aprendizagem baseada no conhecimento crítico da realidade pelos sujeitos. Suas diferenças são de ênfase, ora mais nas condições para a participação política no âmbito da democracia representativa, ora no fortalecimento de processos autogestivos e de democracia direta. Entendo que, na pedagogia urbana das águas, essas ênfases são complementares.

Vários recursos podem ser usados para nos aproximarmos da democracia direta, mesmo nas estruturas sociais e políticas vigentes. O principal deles é a divisão das unidades político-administrativas atuais em subunidades mais adequadas a instâncias de decisão direta, como plenárias e assembleias, e à fiscalização cotidiana de decisões tomadas coletivamente. Outro recurso é a delegação executiva, ou seja, a participação da instância local em instâncias de escalas mais abrangentes por uma pessoa a quem o grupo local encaminha as suas decisões, sem se alienar do poder decisório (como faria na representação). Nesse sentido, a bacia hidrográfica é uma unidade espacial

adequada aos moldes de uma democracia direta, em que as circunstâncias funcionariam como subunidades espaciais menores de autogestão, cujos delegados participariam nos comitês de bacia para as decisões em escalas mais abrangentes.

Contudo, na realidade concreta da Bacia do Cercadinho, hoje, não existe nenhuma organização sócio-espacial baseadas nas circunstâncias. Nem sequer pudemos identificar ali grupos sócio-espaciais organizados. Por mais que haja instâncias coletivas, como as associações de bairro, tudo indica que prevalece o modo de vida mais comum em toda a cidade: cada família ou grupo de coabitação preocupado com o próprio espaço privado. A pedagogia urbana das águas deveria exercer um papel de mobilização e formação de uma opinião pública crítica para romper esse isolamento.

Mas de que adianta mobilizar a população ou catalisar sua conscientização quando os maiores responsáveis pela degradação da natureza e pela relação insustentável que temos com as águas são grupos privilegiados, empresas, interesses particulares? É indispensável pressionar o Estado para que atue em prol da vida coletiva urbana e limite esses interesses particulares. A pedagogia urbana tem a tarefa de provocar um posicionamento político dos cidadãos quanto às decisões sobre obras, projetos

e regulações. Importa também que os cidadãos de renda mais alta e maior poder — na Bacia do Cercadinho, os dos bairros Buritis, Estoril e Belvedere — percebam o problema das águas e assumam o ônus pelos impactos que geram.

Uma pedagogia urbana deve provocar a compreensão de que é necessário mudar a lógica de produção do espaço urbano, em que prevalecem os interesses de reprodução dos capitais em detrimento da vida. Mais do que ampliar o conhecimento sobre as manifestações concretas das águas no meio urbano, ela deve problematizar práticas que ameaçam a natureza humana e não humana (como certos empreendimentos imobiliários, grandes bacias de detenção e obras de canalização), e prover ferramentas para que os grupos se mobilizem e se fortaleçam contra elas.

Em suma

Comecei este texto explicitando a dicotomia na relação entre natureza e urbanização. Tentei mostrar que nosso modo de organização social é baseado em dominação e destruição. A construção das cidades que desrespeita as águas desrespeita tudo o mais. Ela produz espaços inóspitos, alienação e,

cada vez mais, banalização das tragédias ambientais. Nesse contexto, a experiência das águas urbanas pelos cidadãos tende a ser negativa. Os rios ainda não totalmente invisibilizados pelo tampão são associados a poluição, doenças, pragas e desastres. Ao mesmo tempo, prepondera um consumo alienado de água: poucos têm ideia da origem da água que sai de suas torneiras ou do destino da água que escorre pelos ralos; poucos conhecem o funcionamento dos sistemas de captação, purificação, distribuição, destinação e drenagem; poucos sabem o nome do córrego que passa na sua vizinhança ou da bacia hidrográfica em que vivem. Os desastres geram alvoroço momentâneo na mídia, mas são esquecidos pouco depois e até banalizados. O fato de que voltarão a ocorrer e de que atingirão sobretudo as populações mais pobres é quase um clichê.

Contudo, por mais desoladora que seja a situação, ela pode ser transformada. Mas por onde começar? Faz sentido partir das águas urbanas e da bacia hidrográfica como unidade espacial, porque a valorização das águas implica, necessariamente, desobstruir os caminhos até os aquíferos e cursos d'água, controlar a poluição, manter as áreas verdes e adequar a ocupação às características morfológicas de cada sítio. Rios urbanos que voltam a

ser ecossistemas vivos, com fauna e flora, tornam concreta a possibilidade de outra socrionatureza. Além disso, a água revela nossa interdependência. A relação conflituosa com as águas urbanas afeta regiões e gerações muito além das cidades atuais, enquanto, inversamente, a concatenação das bacias hidrográficas entre si e com os oceanos e os céus deste Planeta leva, como que por si, à naturalização extensiva naquele sentido preconizado por Roberto Monte-Mór.

A pesquisa aqui descrita e as ações de extensão do projeto ANC têm buscado avançar na ampliação do conhecimento das águas urbanas e fornecem algumas indicações ou conclusões provisórias. Uma delas é que a pedagogia urbana pode ocorrer em diversos processos coletivos de aprendizagem, a depender das demandas e especificidades dos grupos de educandos. Outra é que tanto a observação direta quanto a investigação mediante procedimentos científicos são fundamentais. Uma pedagogia das águas deve provocar as pessoas não especialistas a observarem as águas na cidade e aprenderem com elas, assim como deve ampliar seu acesso ao conhecimento técnico sistematizado.

As experiências do ANC reforçaram a noção de que a combinação de bacia hidrográfica (o todo) e circunstância (a parte) facilita a compreensão dos

fenômenos envolvendo as águas, a troca de saberes técnicos e cotidianos, a articulação do abstrato com a experiência direta. Também constatamos que, apesar dos pesares, a escola é um lugar propício à pedagogia urbana, com potencial de expandir o conhecimento para além de seus muros e mobilizar a vizinhança. Para além do que dita a Base Nacional Comum Curricular, políticas públicas que fomentassem a produção de material didático e de assessorias de Arquitetura, Urbanismo e especialidades afins seriam importantes.

Contudo, reconciliação urbana significaria mais do que uma relação remediada entre processos naturais e sociais. Seu horizonte são cidades radicalmente democráticas e justas. O ANC elegeu a Bacia do Cercadinho como área de atuação porque nela ainda há matas, nascentes e córregos em leito natural ou canais abertos que permitem vislumbrar a recuperação ambiental como uma possibilidade concreta. Por outro lado, justamente essa peculiaridade tornou evidente a urgência de ações que fortaleçam a resistência da população ao padrão de urbanização hegemônico, associado ao ‘progresso’ e à Zona Sul. Nesse aspecto, é preciso reconhecer que as práticas pedagógicas realizadas até agora na Bacia do Cercadinho pouco contribuíram para o fortalecimento dos grupos locais, seja

no sentido de uma autogestão das águas, seja para a participação efetiva nas instâncias de decisão e gestão em escalas mais abrangentes. Mesmo que o palco central da aprendizagem com as águas seja a escola, ela precisa se expandir a todos os espaços na bacia hidrográfica, de movimentos sociais a iniciativas culturais e moradores de quaisquer faixas de renda. Ela precisa, por assim dizer, se infiltrar no cotidiano dos cidadãos.

Projetos como o ANC proporcionam instâncias coletivas de experimentação e crítica que são imprescindíveis para campos de pesquisa em que não há resultados diretamente mensuráveis. A integração da pesquisa com o ensino e a extensão criou uma sólida frente de trabalho que possibilitou aprofundar e compartilhar dados e reflexões sobre um objeto comum. Tudo isso favorece a formação crítica dos estudantes de Arquitetura e Urbanismo, e aumenta as chances de que se tornem pedagogos urbanos ou assessores técnicos competentes.

No início deste texto, falei um pouco da minha atuação frustrante no planejamento urbano que, convencionalmente, reproduz as estruturas de dominação social. A descoberta da pedagogia urbana das águas me mostrou outra possibilidade de atuação em Arquitetura e Urbanismo, com a

população e pela sua autonomia coletiva. Não obstante, uma transformação radical da cidade requer a mobilização e a organização da chamada sociedade civil. Se ela não tomar as rédeas, se não conquistar a autogestão dos bens comuns, pouco adiantará uma agenda urbana mais ‘sustentável’. Alguma permeabilidade aqui e um projeto de parque linear acolá não desmancharão a prevalência dos interesses particulares nem as desigualdades ambientais. A pesquisa aqui apresentada não chegou a avançar nessa direção. Por isso, deixo como desafio a ser perseguido em práticas futuras de aprendizagem com as águas experimentar ferramentas pedagógicas para explicitar as forças políticas que atuam na produção do espaço urbano e na gestão das águas e da cidade.

Aprendendo com as águas também poderemos aprender a construir outra relação com toda a natureza, da escala microlocal à planetária, já que as águas conectam tudo e todos. A conscientização almejada pela pedagogia urbana das águas deve servir para que as pessoas se sintam novamente parte da natureza e parte de uma cidade cujo futuro decidam coletivamente.



Bibliografia

ACOSTA, Alberto. *O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos* [El Buen Vivir: Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otro mundo]. Trad. Tadeu Breda. São Paulo: Autonomia Literária; Elefante, [2012] 2016.

ALMEIDA, Danilo de Carvalho Botelho. *Belo Horizonte underground: os sistemas de saneamento e as canalizações dos cursos d'água da Nova Capital de Minas Gerais*. Dissertação de mestrado. Or. Roberto E. dos Santos. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

ALMEIDA, Danilo de Carvalho Botelho. *O ethos urbanístico do Acaba Mundo: estabilização, manutenção e reprodução do modelo de canalizações de cursos d'água desde a construção de Belo Horizonte*. Tese de doutorado. Or. Roberto E. dos Santos. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, 2020.

ARRUDA, Guilherme Ferreira de. *Pedagogia sócio-espacial para democracia radical: uma experiência mediada por interfaces em Glaura*. Tese de doutorado. Or. Ana Paula Baltazar. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, 2021.

- ASSIS, Ana Paula S. de. *A agência dos jogos: dissenso e emancipação na produção política do espaço*. Tese de doutorado. Or. Ana Paula Baltazar. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.
- BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal (PBH). *Plano municipal de saneamento de Belo Horizonte 2020/2023*, 2020.
- BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal (PBH). *Instrução técnica para elaboração de estudos e projetos de drenagem*, 2022.
- BONTEMPO, Valdete Lima; OLIVIER, Cindy; MOREIRA, Carla Wstane De Souza; OLIVEIRA, Gabriel. Gestão de águas urbanas em Belo Horizonte: avanços e retrocessos. *Rega: Revista de Gestão de Água da América Latina*, v. 9, n. 1, 2012, pp. 5–16.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *O que é educação*. São Paulo: Brasiliense, 2002.
- BRASIL. *Base nacional comum curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- CAMARGOS, Núria Manresa. *Cuidar da vida nas bacias urbanas: casos do córrego do Capão*. Dissertação de mestrado. Or. Silke Kapp. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, 2024.
- CARVALHO, Edézio Teixeira de. *Geologia urbana para todos: uma visão de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Edição do autor, 1999.
- CORTE, Thaís Dalla; ORTEGA, Jorge Anibal A. O direito de acesso à água e a justiça ambiental perante as crises hídricas. In: Jerônimo S. Tybusch; Marcelo A. Theodoro (eds.). *Direito ambiental e socioambientalismo I*. Florianópolis: CONPEDI, 2017, pp. 57–77.
- COSTA, Heloisa Soares de Moura. Mercado imobiliário, Estado e natureza na produção do espaço metropolitano. In: Heloisa Soares de Moura Costa; Geraldo Magela Costa; Jupira Gomes de Mendonça; Roberto Luís de Melo Monte-Mór (eds.). *Novas periferias metropolitanas: a expansão metropolitana em Belo Horizonte: dinâmica e especificidades no Eixo Sul*. Belo Horizonte: C/Arte, 2006, pp. 101–124.
- DIEGUES, Antônio Carlos. O mito do paraíso desabitado: as áreas naturais protegidas. In: Leila da Costa Ferreira; Eduardo Viola (eds.). *Incertezas de sustentabilidade na globalização*. Campinas: Editora UNICAMP, 1996, pp. 279–313.
- EPAMINONDAS, Leticia Maria Resende. *A legislação urbanística e a produção do espaço: estudos do bairro Buritis em Belo Horizonte*. Dissertação de mestrado. Or. Geraldo Magela Costa. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.
- ESTEVES, Bernardo. Esse mundo já era: como viver no Antropoceno. *Revista Piauí*, n. 97, 2014, s.p. [on-line].
- EUCLYDES, Ana Carolina Pinheiro. *A hipótese otimista: dialética e utopia das áreas verdes, das áreas protegidas e da trama verde e azul*. Or. Roberto Luís de Melo Monte-Mór. Tese de doutorado. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, 2016.
- FERREIRA, Tânia M. A. A cidade e as bacias hidrográficas: uma discussão a partir de um estudo de caso. *Anais do II Encontro anual do ANPPAS*. São Paulo; Campinas: ANPPAS, 2004 (CD-ROM).

FOSTER, John Bellamy. Marxismo e ecologia: fontes comuns de uma grande transição [Marxism and ecology: common fonts of a great transition]. Trad. Pedro Bocca; Lúcio Flávio de Almeida. *Lutas Sociais*, v. 19, n. 35, 2015, pp. 80–97.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou comunicação?* [Extensión o comunicación?]. Trad. Rosiska Darcy Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, [1969] 1985.

FREIRE, Paulo; ILLICH, Ivan. *La educación: una autocrítica*. Buenos Aires: Busqueda, [1975] 2013.

FRIGOTTO, Gaudêncio. O legado de Marx para a construção do projeto da Pedagogia Socialista. In: Roseli Salete Caldart; Rafael Litvin Villas Bôas (eds.). *Pedagogia Socialista: legado da revolução de 1917 e desafios atuais*. São Paulo: Expressão Popular, 2017, pp. 207–232.

HARVEY, David. *Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana* [Rebel cities: from the right to the city to the urban revolution]. Trad. Jeferson Camargo. São Paulo: Martins Fontes, [2012] 2014.

HOOKE, bell. *Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade* [Teaching to transgress: education as the practice of freedom]. Trad. Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Martins Fontes, [1994] 2013.

HOOKE, bell. *Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática* [Teaching critical thinking: practical wisdom]. Trad. Bhuvli Libânio. São Paulo: Elefante, 2020.

ILLICH, Ivan. *Sociedade sem escolas* [Deschooling society]. Trad. Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis: Vozes, [1970] 1985.

ILLICH, Ivan. *H₂O e as águas do esquecimento* [H₂O and the waters of forgetfulness]. Trad. Silke Kapp. São Paulo: N-1; Belo Horizonte: MOM, 2025.

IMBELLONI, Ana Caroline Pinheiro. *(Re)conhecendo o ciclo hidrossocial: os movimentos da água na Comunidade Quilombola da Tapera*. Dissertação de mestrado. Juiz de Fora: Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2019.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. 2023.

KAPP, Silke. Grupos sócio-espaciais [2018]. In: Silke Kapp; Ana Paula Baltazar (eds.). *Moradia e outras margens*, volume 1. Belo Horizonte: MOM, 2021, pp. 151–170.

KAPP, Silke. *Teoria crítica da arquitetura*. São Paulo: N-1; Belo Horizonte: MOM, 2024.

LEFEBVRE, Henri. *A re-produção das relações de produção* [“La reproduction des rapports de production”, primeira parte de *La survie du capitalisme: la reproduction des rapports de production*]. Trad. Antônio Ribeiro; M. Amaral. Porto: Escorpião, 1973.

LEFEBVRE, Henri. *La production de l'espace*. Paris: Anthropos, 1974. [Citações desta obra seguem a tradução inédita de Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins, de 2006.]

LEVIS, Carolina; CANÇADO, Wellington. *Projetar novos mundos de coexistência*. In: Gabriela Moulin; Renata Marquez; Roberto Andrés; Wellington Cançado (eds.). *Habitar o Antropoceno*. Belo Horizonte: BDMG CULTURAL; Cosmópolis, 2022, pp. 22–41.

- LOVELOCK, James. A vingança de Gaia (Entrevista concedida a Diogo Schelp). *Veja*, 25/10/2006, pp. 17–21.
- LÖWY, Michael. *O que é o Ecosocialismo?*. São Paulo: Cortez, 2014.
- MARANGONI, Daniele Nunes de Britto. *Por práticas emancipatórias no planejamento urbano*. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da UFMG, 2022.
- MARICATO, Ermínia. As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias: planejamento urbano no Brasil. In: Otilia Arantes; Carlos Vainer; Ermínia Maricato (eds.). *A cidade do pensamento único: desmanchando consensos*. Petrópolis: Vozes, 2000, pp. 121–192.
- MARICATO, Ermínia. Erradicar o analfabetismo urbanístico (Manuscrito). 2002.
- MARICATO, Ermínia. Nunca fomos tão participativos. *Revista Sem Terra*, v. X, n. 43, 2008, pp. 17–20.
- MARX, Karl. *O capital: crítica da economia política. Livro I: o processo de produção do capital [Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie. Erster Band]*. Trad. Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, [1867] 2013.
- MELLO, Flávia Caldeira. *Gestão urbana como processo integrado: o alcance sanitário da urbanização de favelas em Belo Horizonte*. Dissertação de mestrado. Or. Geraldo Magela Costa. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.
- MÉSZÁROS, István. *Para além do capital: rumo a uma teoria da transição [Beyond capital: toward a theory of transition]*. Trad. Paulo César Castanheira; Sérgio Lessa. São Paulo: Boitempo, [1995] 2002.
- MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental. In: Milton Santos; Maria Adélia A. de Souza; Maria Laura Silveira (eds.). *Território, globalização e fragmentação*. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1994, pp. 169–181.
- MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. A questão urbana e o planejamento urbano-regional no Brasil contemporâneo. In: Clélio Campolina Diniz; Mauro Lemos (eds.). *Economia e território*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005, pp. 429–446.
- NASCIMENTO, Nilo de Oliveira; BERTRAND-KRAJEWSKI, Jean-Luc; BRITTO, Ana Lúcia. Águas urbanas e urbanismo na passagem do século XIX ao XX: o trabalho de Saturnino de Brito. *Revista UFMG*, v. 20, n. 1, 2023, pp. 102–133.
- NOGUEIRA, Lucas Santos. *Do macro ao micro: circunstanciação da sub-bacia do Acaba Mundo*. Trabalho de conclusão de curso. Or. Roberto E. dos Santos. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, 2022.
- OLIVEIRA, Thiago Guedes. *Abertura de capital das companhias estaduais de saneamento: uma análise a partir da experiência de Minas Gerais*. Tese de doutorado. Or. Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.
- PINHEIRO, Cristiane Borda. *Políticas públicas de manejo de águas pluviais em Belo Horizonte: novos caminhos em meio a velhas práticas*. Dissertação de mestrado. Or. Roberto E. dos Santos. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.

PINHEIRO, Cristiane Borda; SANTOS, Roberto E. dos.

Trajetória da drenagem urbana no Brasil: uma perspectiva a partir da análise de políticas públicas recentes de Belo Horizonte. In: *Anais do XVIII Encontro Nacional da ANPUR*. Natal: ANPUR, 2019.

REIS, Lucimara Flávio; SILVA, Rodrigo Luiz Medeiros da.

Decadência e renascimento do Córrego Cheong-Gye em Seul, Coreia do Sul: as circunstâncias socioeconômicas de seu abandono e a motivação política por detrás do projeto de restauração. *Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 8, n. 1, 2016, pp. 113–129.

RODRIGUES, Ennio. Especulação imobiliária recua e Mata do Havaí resiste. *Revista Manuelzão*, v. 26, n. 92, 2023, p. 24.

SANTOS, Roberto E. dos. Kit Águas na Cidade: interface físico-digital para demarcação de bacias hidrográficas. In: *Anais do 9º Encontro Internacional das Águas*. Recife: UNICAP, 2017.

SANTOS, Roberto E. dos. Pesquisa na sala de aula. *Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, v. 25, n. 37, 2018, pp. 251–273.

SANTOS, Roberto E. dos. Circunstância: uma proposta para discutir as águas urbanas. *Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo*, v. 24, n. 1, 2024, pp. 105–117.

SANTOS, Roberto E. dos; KAPP, Silke; SILVA, Margarete Maria de Araújo; LOURENÇO, Tiago Castelo Branco. A extensão do conhecimento das águas na cidade [2017]. In: Silke Kapp; Ana Baltazar (eds.). *Moradia e outras margens*, volume 1. Belo Horizonte: MOM, 2021, pp. 499–510.

SHIVA, Vandana. Recursos naturais [Natural resources]. In: Wolfgang Sachs (ed.). *Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder*. Trad. Vera Lúcia M. Joscelyne; Susana de Gyalokay; Jaime A. Clasen. Petrópolis: Vozes, [1992] 2000, pp. 300–316.

SHIVA, Vandana. *Guerras por água: privatização, poluição e lucro* [Water wars: privatization, pollution and profit]. Trad. Georges Kormikiaris. São Paulo: Radical Livros, [2002] 2006.

SILVA, Floricena Estevam Carneiro da. *Construindo muros, derrubando barreiras: a (des)construção das representações do gênero feminino no trabalho das operárias do Programa Vila Viva*. Dissertação de mestrado. Or. Magda Lúcia Chamon. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Educação, Trabalho e Formação Humana, Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

SILVA, Margarete Maria de Araújo. *Água em meio urbano, favela nas cabeceiras*. Tese de doutorado. Or. Silke Kapp. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

SILVA, Margarete Maria de Araújo. Aos destituídos, as cabeceiras [2013]. In: Silke Kapp; Ana Paula Baltazar (eds.). *Moradia e outras margens*, volume 2. Belo Horizonte: MOM, 2021, pp. 165–190.

SOUZA, Marcelo Lopes de. *A prisão e a agora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

SOUZA, Marcelo Lopes de. *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, [2001] 2010.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Autogestão, "Autoplanejamento", Autonomia: Atualidades e dificuldades das práticas espaciais libertárias dos movimentos urbanos. *CIDADES*, v. 9, n. 15, 2012, pp. 59–93.

SOUZA, Marcelo Lopes de. *Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SOUZA, Marcelo Lopes de. O que é a Geografia Ambiental?. *Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política*, v. 1, n. 1, 2019, pp. 14–37.

SWYNGEDOUW, Erik. A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e urbanização-ciborgue. In: Henri Acselrad (ed.). *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, pp. 83–104.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, [1985] 2011.

TONUCCI FILHO, João; COSTA, Heloisa Soares de Moura. O comum e a metrópole brasileira: além do impasse da reforma urbana. In: *Anais do XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional*. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2017.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Águas urbanas. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, 2008, pp. 97–112.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Regulamentação da drenagem urbana no Brasil. *Rega: Revista de Gestão de Água da América Latina*, v. 13, n. 1, 2016, pp. 29–42.

UEXKÜLL, Jakob Johann von. An introduction to Umwelt [*Niegeschaute Welten*, 1936, excerpt]. Trad. Gösta Brunow. *Semiotica*, v. 134, n. 1/4, 2001, pp. 107–110.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). *Plano Metropolitano: Macrozoneamento RMBH* Produto 3: Avaliação dos marcos normativos e projetos estruturantes federais, estaduais e municipais referentes ao ordenamento territorial da RMBH. Belo Horizonte, 2014.

VILLAÇA, Flávio. *As ilusões do plano diretor*. São Paulo: Edição do autor, 2005.



Agradecimentos

Ao meu orientador de doutorado, Ró, pela confiança desde o início do meu trabalho e pela dedicação nas orientações e leituras dos meus textos. A Silke, Leta e Heloisa, pelas valiosas contribuições à pesquisa na banca de qualificação. Aos meus pais, Marli e Tarcísio, pelo apoio imensurável e incondicional. Às minhas irmãs, Daniela e Luciana, e ao meu irmão, Tarcisinho, todos professores e doutores, meu orgulho. À minha avó Maria (*in memoriam*), que se despediu quando eu finalizava o doutorado, fonte de amor e cuidado, minha base. À equipe do Projeto Águas na Cidade, Leo, Lucas S., Lucas D., Fernanda, Isadora, Talita e Núria, que fizeram da pesquisa um instigante projeto coletivo. Ao grupo de estudos em Pedagogia Sócio-espacial, pelas discussões primordiais no embasamento teórico deste trabalho.

Às pessoas que toparam se juntar à aventura da aprendizagem com as águas, principalmente funcionários, professores e estudantes da Escola Estadual Manuel Casasanta e da Escola Municipal Professora Efigênia Vidigal. Agradeço, em especial, a Cássia, Osmar, Paula, Everton, Simone, Rodrigo e Carla Magna, pela colaboração.

Meus agradecimentos aos editores Silke e Ró, também pela ajuda na lapidação da tese e por todo o empenho

na concretização desta publicação, e a Heloisa, pelo prefácio, a Junia Penido, pela pintura da capa, e ao Gabinete do Deputado Patrus Ananias, pelo apoio financeiro que a tornou possível.

Crédito das imagens

Capa. Pintura de Junia Penido, 2024.

p. 1: Detalhe da Caderneta CCDT02098 da Comissão Construtora da Nova Capital, 1894. Acervo do Museu Histórico Abílio Barreto.

pp. 14–15: Vista a partir da passarela treliçada que atravessa o Córrego Cercadinho na Rua Professor Duque. Foto de Renata Oliveira, 2020.

pp. 22–23: Visita às margens do Córrego Ponte Queimada com estudantes da Escola Municipal Professora Efigênia Vidigal. Foto de Leonardo Polizzi, 2022.

pp. 34–35: Prédio sobre *paliteiro*, no bairro Buritis. Foto de Silke Kapp, 2024.

pp. 74–75: Vista a partir da passarela que atravessa o Córrego Ponte Queimada, ligando a Rua dos Álamos à Rua Luiz Cosme. Foto de Renata Oliveira, 2020.

pp. 108–109: Passarela de concreto sobre o Córrego Cercadinho, ligando a Avenida Arcésio Rodrigues à Rua José Jorge da Fonte Boa. Foto de Renata Oliveira, 2020.

p. 122: Canalização do Ribeirão Arrudas no trecho entre Rua Rio de Janeiro e Rua da Bahia, década de 1920. Acervo do Museu Histórico Abílio Barreto.

p. 128: Croquis da vista aérea da cidade de Maringá, no Paraná, com córregos e suas margens vegetadas em meio ao tecido urbano. Desenho de Silke Kapp, 2024.

pp. 148–149: Vista aérea da Bacia do Cercadinho, com delineamento dos limites da bacia e dos cursos d'água. Foto adaptada do Google Earth; desenho de Silke Kapp, 2024.

p. 153: Da América do Sul às bacias do Rio São Francisco, do Rio das Velhas, do Ribeirão Arrudas e do Cercadinho. Desenho de Silke Kapp, 2024.

p. 154: Bacias hidrográficas do município de Belo Horizonte com a Bacia do Cercadinho na porção sudeste. Desenho de Silke Kapp, 2024.

p. 157: Bacia do Cercadinho com curvas de nível (5m) e cursos d'água, segundo dados da plataforma BHMAP, 2021. Elaboração de Lucas Nogueira, 2025.

p. 160: Croquis de localização dos elementos da Bacia do Cercadinho abordados no texto. Desenho de Silke Kapp, 2024.

p. 165: Planta da Fazenda do Cercadinho, elaborada pela Comissão Construtora da Nova Capital em 1894. Acervo do Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte.

p. 168: Evolução da mancha urbana na Bacia do Cercadinho. Dados da plataforma BHMAP, 2021; desenho de Silke Kapp, 2024.

pp. 172–173: Paisagem do bairro Buritis em 2016 fotografada por William Araújo em 2016. Desenho de Silke Kapp, 2024.

p. 186: Circunstanciamento da Bacia do Cercadinho. Elaboração de Roberto E. dos Santos; desenho de Silke Kapp, 2024.

pp. 194–195: Cano que lança as águas da circunstância da Escola Municipal Professora Eugênia Vidigal no Córrego Ponte Queimada. Foto de Leonardo Polizzi, 2022.

pp. 200–201: Estudantes da Escola Municipal Professor Edson Pisani examinando a maquete da Bacia do Cardoso. Foto de Tiago Castelo Branco Lourenço, 2017.

p. 205: Kit Bacias, elaborado pelo projeto ANC. Acervo do Grupo MOM, 2023.

p. 207: Extratos da animação *Fazendo chover* sobre modelo digital da Bacia do Cercadinho. Animação de Lucas Nogueira, 2024.

p. 212: Quebra-cabeça das circunstâncias do Cercadinho, elaborado pelo projeto ANC. Acervo do Grupo MOM, 2023.

pp. 228–229: Estudantes da EMPEV examinando a maquete da Bacia do Cercadinho. Foto de Leonardo Polizzi, 2022.

pp. 230–231: Oficina de reconhecimento da Bacia do Cercadinho na EMPEV. Foto de Leonardo Polizzi, 2022.

p. 234: Desenho elaborado por estudantes da EMPEV na oficina de registro da percepção das águas no lote da escola. Foto de Leonardo Polizzi, 2022.

pp. 250–251: Passarela de treliça metálica que atravessa o Córrego Cercadinho na Rua Professor Duque. Foto de Silke Kapp, 2024.

pp. 280–281: Córrego Cercadinho sob a Rua José Rodrigues Pereira, na esquina com a Avenida Engenheiro Carlos Goulart. Foto de Leonardo Polizzi, 2022.

pp. 294–295: Oficina de registro da percepção morfológica da vizinhança da escola. Acervo do Grupo MOM, 2022.

p. 302: Detalhe da Caderneta CCDT02098 da Comissão Construtora da Nova Capital, 1894. Acervo do Museu Histórico Abílio Barreto.

Escola de Arquitetura da UFMG
Rua Paraíba, 697
30.130-140 Belo Horizonte – MG
Tel. (55 31) 3409 8855
mom.editorial.eaufmg@gmail.com

Conselho editorial

Ana Paula Baltazar
João Marcos de Almeida Lopes
Margarete Maria de Araújo Silva
Roberto E. dos Santos
Silke Kapp
Tiago Castelo Branco Lourenço

Projeto gráfico e diagramação

José Camilo Carlos Júnior

Capa

Junia Penido
José Camilo Carlos Júnior

Preparação

Silke Kapp
José Camilo Carlos Júnior

Revisão

Alexandre Bomfim

A publicação deste trabalho foi realizada com apoio financeiro da Emenda Parlamentar 14080004, do Gabinete do Deputado Patrus Ananias, e com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Bolsa de Produtividade em Pesquisa, processo 314185/2021-6).

Galeria Metrópole, Loja 8
Av. São Luís, 187
01046-001 São Paulo – SP
n-1edicoes.org
oi@n-1edicoes.org

Editores-chefes

Peter Pál Pelbart
Ricardo Muniz Fernandes

Coordenação editorial

Gabriel de Godoy

Assistência editorial

Inês Mendonça

[cc] Renata Oliveira, 2025
[cc] Selo editorial MOM, N-1 Edições 2025
[cc] Prefácio, Heloisa Soares Moura Costa, 2024
[cc] Pintura da capa, Junia Penido, 2024
[cc] Desenhos e fotos, autores creditados

Você tem a liberdade de compartilhar, copiar, distribuir e transmitir esta obra, desde que cite a autoria e não faça uso comercial.

O48a Oliveira, Renata.
 Aprender com as águas do Cercadinho / Renata Oliveira; prefácio por
 Heloísa Soares de Moura Costa ; editado por Silke Kapp e Roberto E. dos
 Santos – Belo Horizonte : N-1 : MOM, 2025.
 300 p. : il.

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-65-6119-054-1

1. Educação de base. 2. Água e arquitetura. 3. Bacias hidrográficas. 4. Águas pluviais. 5. Direito de águas. I. Costa, Heloísa Soares de Moura. II. Kapp, Silke. III. Santos, Roberto E. dos. IV. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. V. Título.

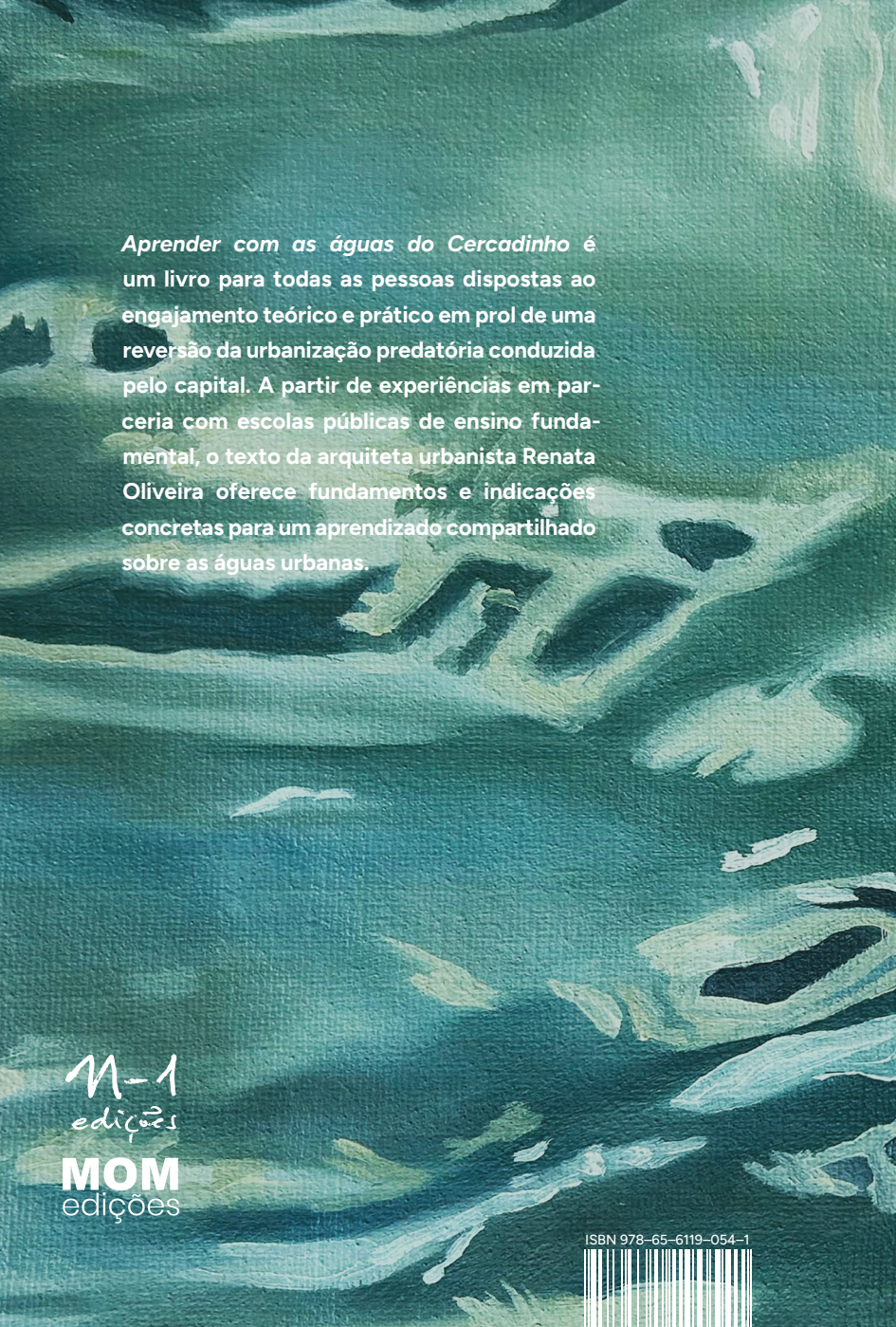
CDD-363.61

Ficha catalográfica elaborada por Fernanda Pereira - CRB 6/2927.

Foi feito o depósito legal.

Fontes Nohemi, Figtree
Papel Markatto Finezza Bianco, Chambril Avena LD 90g
Impressão Formato
Tiragem 300 exemplares

G. LEUZINGER & FILHOS
Orvidor 31
RIO DE JANEIRO
Nº 70
NUNCA ESTE NÚMERO PARA
TER UM LIVRO IGUAL



Aprender com as águas do Cercadinho é um livro para todas as pessoas dispostas ao engajamento teórico e prático em prol de uma reversão da urbanização predatória conduzida pelo capital. A partir de experiências em parceria com escolas públicas de ensino fundamental, o texto da arquiteta urbanista Renata Oliveira oferece fundamentos e indicações concretas para um aprendizado compartilhado sobre as águas urbanas.

M-1
edições

MOM
edições

ISBN 978-65-6119-054-1

