



No caminho da intersectorialidade: as bases para uma governança ambiental territorial na Macrometrópole Paulista

Towards intersectoriality: the foundations for environmental territorial governance at the São Paulo Macrometropolis

Vanessa Lucena EMPINOTTI^{1*}, Samia Nascimento SULAIMAN¹, Paulo Antônio de Almeida SINISGALLI²

¹ Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André, SP, Brasil.

² Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

* E-mail de contato: v.empinotti@ufabc.edu.br

Artigo recebido em 25 de janeiro de 2021, versão final aceita em 26 de fevereiro de 2022, publicado em 14 de junho de 2023.

RESUMO:

A partir da análise crítica dos temas de segurança hídrica, risco e serviços ecossistêmicos, o artigo se propõe a apresentar os fundamentos para uma governança ambiental territorial por meio da intersectorialidade, do caráter relacional e da integração espacial, conceitos estes que embasam o planejamento territorial. Tendo como caso empírico a macrometrópole paulista, foram discutidas as lacunas existentes nas práticas de gestão e planejamento atual diante da proposta de governança apresentada neste artigo. Entre os desafios e as transformações para promover a governança ambiental territorial, é necessário o reconhecimento das interações relacionais entre ações, espaços e dimensões, seus impactos sobre o território, assim como considerar as características locais e a sua integração em uma escala regional. Chave para a transformação da prática de governança é o reconhecimento do território como espaço construído a partir de relações socioambientais e mobilizados por fluxos de poder. Por fim, a governança ambiental territorial é apresentada como um novo ponto de partida e reflexão, que integre as políticas, desconstrua a visão setorial e avance na produção de um território mais justo, seguro e saudável para todos, humanos e não humanos.

Palavras-chave: governança ambiental territorial; multiescalaridade; segurança hídrica; risco; serviços ecossistêmicos.

ABSTRACT:

Based on the critical analysis of the issues of water security, risk, and ecosystem services, the article aims to present the foundations for territorial environmental governance through intersectoriality, relational character, and spatial integration, concepts that underpin territorial planning. Starting from the case of the São Paulo

macrometropolis, the existing gaps in current management and planning practices were discussed in the face of the governance proposal presented in this article. Among the challenges and transformations to promote territorial environmental governance, it is necessary to recognize the relational interactions between actions, spaces, and dimensions, their impact on the territory, and consider local characteristics and their integration on a regional scale. Key to the transformation of governance practice is the recognition of territory as a produced space that results from socio-environmental relations and is mobilized by flows of power. Finally, territorial environmental governance is presented as a new point of departure and reflection that integrates policies, deconstructs the sectoral vision, and advances in producing a fairer, safer, and healthier territory for all, humans and non-humans.

Keywords: territorial environmental governance; multiscale; water security; risk; ecosystem services.

1. Introdução

A temática ambiental na prática do planejamento brasileiro se constituiu de forma fragmentada e setorial tanto nos recortes regionais quanto urbanos (Costa, 2008; Abers & Keck, 2013). Tais características refletem-se também nas práticas e estruturas de governança ambiental que, apesar da inserção de arranjos institucionais participativos e descentralizados, perpetua-se a setorialização (Castro & Futema, 2015; Frey *et al.*, 2019). As limitações desse enfoque, que não reconhece a transversalidade da problemática ambiental, contribuem para os problemas hoje enfrentados, como a escassez hídrica em concentrações urbanas ou a diminuição da vegetação nativa remanescente nos estados brasileiros, com destaque para a Amazônia (Empinotti *et al.*, 2019; Azevedo-Ramos *et al.*, 2020).

Dessa forma, o desafio atual é refletir sobre e propor os fundamentos de uma governança ambiental que rompa a perspectiva setorial vigente, cujas ações perpassem os limites entre o urbano, o rural e o metropolitano e reconheçam os fluxos de recursos que consolidam novos recortes territoriais, e, assim, abra o caminho para uma proposta de governança ambiental territorial.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é apresentar os fundamentos orientadores da prática da governança ambiental territorial que reconheça os impactos das ações em diferentes níveis, a necessidade de considerar as características locais e a sua integração em uma escala regional. Tal proposta é fundamentada pela revisão bibliográfica da literatura mais contemporânea e crítica das temáticas de segurança hídrica, gestão de risco, dos serviços ecossistêmicos, escolhidos por aprofundar os fundamentos da prática de uma governança ambiental territorial. Esta reflexão será abordada no recorte da macrometrópole paulista, que possibilita visualizar os fluxos de recursos naturais e dependências entre municípios e regiões metropolitanas, assim como os limites de uma abordagem setorial.

O artigo é organizado de forma que a sua próxima seção apresenta os fundamentos do planejamento territorial e como eles são aprofundados na perspectiva crítica da segurança hídrica, estudos de risco e serviços ecossistêmicos na construção das bases para a governança ambiental territorial. Em seguida, apresentamos o caso da macrometrópole e como tal recorte reflete as desigualdades e a setorialidade das ações orientadas para o ambiente, e finalizamos o artigo apresentando os desafios de se promover novas práticas e estruturas de governança

ambiental territorial que rompam com os limites setoriais e se construam a partir do reconhecimento da complexidade e fatores que compõem a produção do espaço e da natureza nessa nova unidade de planejamento regional, a macrometrópole.

2. Os fundamentos do planejamento territorial para uma governança ambiental territorial: as contribuições da segurança hídrica, do risco e dos serviços ecossistêmicos

Com objetivo de refletir para uma prática de governança ambiental que rompa estruturas institucionais setoriais, o planejamento territorial e seus princípios norteadores da intersetorialidade, do seu caráter relacional e sua integração espacial (Favareto, 2007; Berdegué & Favareto, 2020) servem de base para a nossa reflexão. Assim, entendemos o território como uma categoria síntese de interdependências entre sociedade e natureza e das relações que mediam estas interdependências (Haesbaert, 2007). Tais interdependências são fruto da combinação de vários fatores, como a história, estrutura econômica, cultura, condições biofísicas, infraestrutura, investimentos, instituições, entre outros, que constituem identidades socioconstruídas governadas por algum tipo de autoridade (Berdegué *et al.*, 2015; Favareto *et al.*, 2015). Assim, a intersetorialidade é consequência da formação dos territórios e suas interdependências. Nesse sentido, o território é produzido pelas relações sicionaturais e espaciais que, então, constituem-no na realidade. Tal reflexão dialoga com as dinâmicas ambientais, uma vez que, por um lado, o ambiente é produzido a partir de processos químicos, físicos e biológicos

interconectados e, também, pelas relações siconaturais que o constituem. Dessa forma, as questões ambientais são de natureza transversal e a sua governança deve ocorrer por meio da integração de múltiplos esforços constituídos em múltiplas escalas, que rompem com o entendimento da natureza a partir de sua fragmentação em recursos hídricos, conservação dos solos ou preservação da biodiversidade, por exemplo (Empinotti *et al.*, 2019). Assim, a intersetorialidade é necessária por reconhecer a complexidade do ambiente que se organiza em uma realidade não fragmentada e transforma as práticas e ferramentas de gestão que se constituíram a partir de epistemologias dicotômicas que levaram a sua setorialização.

Ao mesmo tempo, o caráter relacional chama para a necessidade de romper com o entendimento a partir de oposições e separação. Entende-se a temática ambiental relacionada não só às questões que se referem às características do meio físico, mas também com o ser humano, em que as práticas políticas e econômicas exercem papel fundamental na construção do ambiente e na concretização dos problemas ambientais (Linton & Budds, 2014). Por exemplo, não é possível refletir sobre o acesso à água sem considerar o papel do modelo de infraestrutura escolhido, assim como as práticas políticas que influenciam a sua disponibilização. Ao mesmo tempo, não é possível pensar em risco somente a partir das características naturais da paisagem e desconsiderar a construção social das vulnerabilidades (Canil *et al.*, 2020). E, por fim, a integração espacial na qual a reflexão dos espaços não são setoriais e segmentadas como o rural, o urbano, o metropolitano, o regional, mas, pelo contrário, são categorias espaciais, multidimensionais e multiescalares em que as atividades que ocorrem em um

espaço se relacionam de forma complementar e também competitiva com os outros espaços, nos quais as formas de controle e dominação constituem uma rede de relações que consolida territórios e diferentes territorialidades (Favareto *et al.*, 2015).

Nos últimos anos, tais princípios foram aprofundados nas áreas de segurança hídrica, riscos e serviços ecossistêmicos. A seguir, são apresentadas as discussões nesses três temas e como eles fundamentam uma proposta de governança ambiental territorial.

2.1. Segurança hídrica e suas multiescalaridades

Atualmente, o objetivo em garantir a segurança hídrica se tornou um dos mobilizadores da governança da água. Promovido por organizações internacionais de desenvolvimento, a segurança hídrica é definida como intervenções estratégicas que têm por objetivo prover garantia hídrica, em quantidade e qualidade, para o abastecimento humano, o equilíbrio dos ecossistemas e o desenvolvimento das atividades econômicas, bem como reduzir os riscos associados aos eventos hidrológicos críticos e aumentar a resiliência dos sistemas de abastecimento (Grey & Sadoff, 2007).

Nesse contexto, a problemática da água é definida a partir da sua disponibilidade e distribuição espacial, do seu consumo ser concentrado em atividades econômicas setoriais e a intensificação da ocorrência de eventos extremos que terão maior impacto sobre áreas com concentração populacional e de atividades econômicas (Grey & Sadoff, 2007; Cook & Bakker, 2012; Grey *et al.*, 2013). Ao definir a segurança hídrica a partir da disponibilidade

física da água espacialmente e por eventos extremos (Brown *et al.*, 2013), reforça-se que as ações do Estado ocorram dentro da perspectiva setorial, em uma escala regional e nacional e que desconsidere as desigualdades locais como também a capacidade de tais agentes contribuírem com soluções que garantam o acesso à água em quantidade e qualidade. Tal entendimento assume a problemática de acesso à água como uma questão meramente técnica, em que os recursos hídricos são tratados de forma setorial, utilitária e como fonte de insumo para diversas atividades produtivas, para os ecossistemas e o abastecimento.

Entretanto, a problemática na desigualdade de acesso à água intra e entre municípios e populações, as características de sua disponibilidade assim como as estratégias mobilizadas para garantir o seu acesso nos levam a redefinir o conceito de segurança hídrica. É necessário considerarmos a água além das suas características materiais, como H₂O, e reconhecer as relações sociais que configuram o seu acesso bem como aquelas que promovem o papel do ser humano como parte das relações sociedade-água (Swyngedouw, 2013; Jepson *et al.*, 2017).

Em busca de um novo caminho para garantir o acesso à água e que, ao mesmo tempo, possibilite um novo modelo de infraestrutura e gestão, alguns autores atribuíram um novo significado à segurança hídrica com foco na escala local e que chama a atenção para a forma como se entende a produção social da água, suas características materiais e questões de assimetrias de poder e acesso à água como componentes-chaves para entender a segurança hídrica (Jepson *et al.*, 2017). Nessa perspectiva, a qual chamamos de segurança hídrica crítica, ela é entendida como um processo e é garantida principalmente na escala local e domiciliar uma vez que se entende

e se reconhecem as estratégias desenvolvidas por comunidades e indivíduos para garantir a sua água e, assim, contrapõe-se ao papel único do Estado e do setor privado como provedores de tal serviço em uma escala regional de infraestrutura como prática predominante (Lautze & Manthritilake, 2012).

Tal reflexão nos possibilita reconhecer as diversidades ambientais e sociais e como elas criam oportunidades para o desenvolvimento de soluções tecnológicas múltiplas, em escala local e mais dispersa, de modo que as ações relacionadas ao manejo da água devam ser intersetoriais, por exemplo, considerando não apenas fontes de água superficiais e propondo regulamentações direcionadas aos fluxos de água, como presente na Lei das Águas hoje no Brasil, mas também reconhecer a água subterrânea e aquela presente no solo. Dessa forma, ações voltadas para o uso do solo, comercialização de alimentos, produção de energia e exploração de minérios devem ser parte do rol de ações. A característica da água como integradora de vários setores precisa ser reconhecida. Além disso, a reflexão sobre o manejo e a gestão da água deve romper com a premissa de garantia de oferta de água e incorporar uma reflexão sobre os padrões de consumo que leva a um redimensionamento de práticas de demanda. A partir desse entendimento, expõe-se a necessidade de desenvolver práticas de planejamento relacionais, o que rompe com as estruturas setoriais e atrela a tomada de decisão a uma rede que interliga diferentes escalas, desde a local, metropolitana até regional e nacional, e que, ao mesmo tempo, reconhece a complexidade das relações hidrossociais como consequência de processos políticos, técnicos e biofísicos interrelacionados e não lineares (Jepson *et al.*, 2017). Mesmo reconhecendo que as políticas ambientais brasileiras

oferecem oportunidades de diálogo e ações inter-setoriais, a reflexão apresentada acima chama por novos arranjos institucionais. Por exemplo, em função das dinâmicas escalares, a unidade de planejamento não se delimitaria pela bacia hidrográfica, e sim pelo território que é mobilizado na garantia e disputa pela água, e que muitas vezes engloba mais do que o seu recorte físico, o que difere das orientações da Lei das Águas – Lei 9433 (Empinotti *et al.*, 2021). Além disso, o papel da escala local teria mais relevância do que a regional na tomada de decisão, diferente do que se constitui hoje nos comitês de bacias nacionais e estaduais. Por fim, além de definir os regramentos e regulamentações, também seria um espaço de coprodução de soluções e ações, que respeitassem primeiramente as especificidades e dinâmicas locais. Nesse sentido, a escala local é valorizada como espaço de ação e tomada de decisão, assim como a sua relação com outras escalas que vão além da bacia hidrográfica (Zeitoun *et al.*, 2016), mas também apresenta uma estrutura articulada a um sistema multiescalar baseado em descentralização de tomada de decisão, autonomia, flexibilidade e que não privilegie um espaço ou determinados interesses sobre os outros.

2.2. O risco e as interações relacionais

Risco envolve probabilidade, percepção e tomada de decisão. É um objeto social, que implica na percepção, por um indivíduo ou coletividade, de um perigo ou da possibilidade de um desastre, e que só existe para quem o percebe, analisa, compreende sua gravidade e alcance e adota práticas específicas para enfrentá-lo (Veyret, 2003). Suas definições se derivaram, em primeira instância, das ciências

da terra, sendo relacionadas à probabilidade da ocorrência de um evento físico danoso, focando na ameaça ou evento físico detonador do desastre, uma abordagem fisicalista (Hewitt, 1983). No entanto tem-se considerado as dimensões social, econômica, política, territorial, institucional e ambiental que focam na probabilidade de danos e perdas associadas à ocorrência de um evento físico danoso do que se poderia considerar risco de desastre (Narváez *et al.*, 2009).

A linha do tempo tem demonstrado contínua reflexão e revisão sobre o entendimento dos riscos para além do foco nos desastres para tomadas de decisão que garantam sim a segurança e a vida das pessoas e, principalmente, ofereçam melhores condições de vida para as populações vulneráveis. Na década de 1990, o enfoque ainda era predominantemente técnico e científico para diagnóstico e controle dos desastres entendidos como naturais; a partir dos anos 2000, as atenções se voltaram para a capacidade de adaptação e o aumento da resiliência de governos e comunidades locais, dando-se mais centralidade e visibilidade aos fatores subjacentes que causam vulnerabilidades, tanto nas análises e diagnósticos quanto nas medidas práticas (Sulaiman, 2018).

Na era do Antropoceno, o que parecia natural é cada vez mais compreendido como produto das ações humanas enraizadas em modelos econômicos, culturais e sociais e nas relações materiais que expressam (Oliver-Smith *et al.*, 2017). Para o enfrentamento dos riscos de desastre, é necessário repensar a compartimentação de saberes e agendas para um novo paradigma, sistêmico, holístico, integrador, que articule o enfoque das ciências naturais e das ciências aplicadas com as ciências sociais, integrando a ameaça do meio físico e seus efeitos,

com elementos sociais, econômicos, políticos (Cardona, 2001).

O risco é uma construção social, dinâmica e variável, diferenciado em termos territoriais e sociais, assim como os desastres resultantes (Lavell, 2001). Há uma circunscrição territorial definida (que chama de “território do impacto”), em que o risco e o desastre se revelam, e cujo enfrentamento torna-se responsabilidade das comunidades e do poder local; no entanto há também o “território da causalidade”, que na maior parte dos casos extrapola os limites municipais e se estende às relações regionais ou macrorregionais. Essa compreensão permite um enfoque de gestão por processos (Narváez *et al.*, 2009), na inter-relação da gestão de risco com a gestão ambiental e territorial.

Abordagem essa que se expressa tanto na Política Nacional de Gestão de Risco de Desastre da Colômbia, reconhecendo que a gestão do risco de desastres tem relação como o tratamento do meio ambiente, a proteção dos ecossistemas existentes no país e com a utilização do território rural e urbano (Colômbia, 2012), quanto na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) do Brasil que aponta a integração entre a PNPDEC e políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável, sendo ambas as políticas de 2012.

Repensar o risco, portanto, passa por congrega as diversas dimensões sicionaturais implicadas, ampliando a compreensão e atuação sobre o problema, especialmente no espaço urbano, marcado pela intervenção humana com alteração constante

da dinâmica natural e (re)produção de vulnerabilidades. O que resulta numa revisão sobre as tomadas de decisão para seu enfrentamento por meio da ampliação das estratégias de ação: do controle técnico da natureza, da gestão centralizada e hierarquizada e da coordenação de ações de resposta a impactos, para diagnóstico, planejamento e intervenção de abordagem sociotécnica e participativa envolvendo intersetorialidade, integração espacial, interações relacionais com descentralização, autonomia, flexibilidade e diversidade de atores nas tomadas de decisão e governança.

2.3. Os serviços ecossistêmicos como mobilizador de recursos espacializados

O conceito de Serviço Ecossistêmico (SE) tem sido utilizado para uma gama de aplicações, tanto no sentido de conservação, de apropriação, de gestão e, também, de transformação decorrentes do reconhecimento da sua importância para as atividades humanas. Esse conceito está em debate em importantes fóruns associados às políticas públicas (Díaz *et al.*, 2015), podendo ser incorporado em abordagens como de resiliência e vulnerabilidade.

Os serviços ecossistêmicos, pensados como fluxos de energia, matéria e informação provenientes dos ecossistemas, possibilitam um melhor entendimento da relação entre o ambiente e o bem-estar humano, e permitem uma análise integrada nas diversas políticas públicas, por exemplo, associadas à água ou riscos. Tal abordagem possibilita a ampliação do conhecimento dos nexos entre funções e serviços ecossistêmicos e atividades econômicas, incluindo efeitos de borda e feedback, além da incorporação relacionada ao risco. Outro

aspecto importante a ser debatido no âmbito dos SE é a questão da disponibilidade quantitativa e qualitativa temporal e variável dos serviços ecossistêmicos (Burkhard *et al.*, 2012; Crosman *et al.*, 2013). Ou seja, a quantidade de água que flui em um rio depende da sazonalidade climática e, também, de suas variações mais recentes, e do tipo de uso e ocupação do território, devendo ser considerada no planejamento da gestão integrada do território.

Há dois elementos importantes que devem ser pensados na questão de gestão territorial associados aos SE: os padrões de serviços ecossistêmicos e o conceito de segurança ecológica. Os padrões de serviços ecossistêmicos referem-se aos processos ecológicos da paisagem e elementos importantes dessa paisagem, que garantam o fornecimento desses serviços. Assim o conceito de padrões de serviços ecossistêmicos está associado à garantia de uma segurança ecológica e uma relação balanceada entre o desenvolvimento econômico e o ambiente, uma vez que procura identificar quais são os elementos presentes que proporcionam a segurança ecológica mínima para garantir o fornecimento de um serviço, relacionando-o às dinâmicas econômicas e ambientais (Wang & Pan, 2019). Nesse sentido, o conceito de segurança ecológica parte da premissa que os ecossistemas, de forma estável, fornecem SE para o bem-estar humano (Zhou *et al.*, 2014). Esse conceito, não está associado somente à resiliência ou integridade do ecossistema, mas na função primordial de garantir o fornecimento, de forma contínua, dentro da variabilidade inerente ao serviço, para o bem-estar humano. Por exemplo, pode-se pensar em qual seria a área mínima de mata ciliar capaz de garantir a biodiversidade da ictiofauna, ou mesmo qual a cobertura de vegetação natural que fosse capaz de manter a biodiversidade

e, conseqüentemente, da resiliência do sistema (Banks-Leite *et al.*, 2014).

Esse elemento está atrelado à definição de limites, ou seja, o quanto podemos alterar as características do meio mantendo, minimamente, as condições para o provimento dos serviços ecossistêmicos. Ou melhor, o quanto devemos manter do ambiente e suas condições para termos a garantia de fornecimento necessário ao bem-estar humano, como suprimento de água e redução de risco? Nesse sentido, há a possibilidade de transformar esta abordagem em propósitos também éticos e científicos, sendo melhor entendido pelos próprios beneficiários ou recebedores do serviço (Costanza & Daly, 1992; Fisher *et al.*, 2009).

Se, por um lado, o conceito de serviços ecossistêmicos promove melhor entendimento sobre a dependência de recursos e fluxos dos ecossistemas para o bem-estar humano, este também deve ser pensado de forma distributiva e equitativa, no sentido de uma justiça associada aos SE, ou uma Justiça de Serviços Ecossistêmicos. Essa proposta vai ao encontro de uma distribuição justa dos serviços ecossistêmicos dentro de uma perspectiva dos processos socioecológicos, que inclui a garantia de água, por exemplo, ou mesmo a redução de risco associado ao aumento da resiliência do ambiente.

Cabe ainda destacar que existem outras estratégias além da proteção de áreas verdes que devem ser consideradas, como parte da promoção dos serviços ecossistêmicos, como é o caso da infraestrutura verde e azul. Essas estruturas de áreas verdes e reservatórios (azul) podem proporcionar uma melhor distribuição e equidade no acesso aos SE, ou seja, uma abordagem estratégica e planejada observando as relações entre áreas naturais, paisagens e outros espaços abertos para a conservação dos valores e

funções ecossistêmicas e seus benefícios associados à população humana (Benedict & McMahon, 2006).

Por fim, pensar a abordagem de SE, seus padrões e a justiça associada, pode ser debatida a partir de alguns elementos básicos: como o seu reconhecimento, os processos associados a eles, e a sua distribuição (Langemeyer & Connolly, 2020). Nesse sentido, as percepções sobre os SE, as suas contribuições e valores associados, as infraestruturas verdes e azuis existentes e as instituições, podem proporcionar políticas públicas, que envolvem, necessariamente, um novo olhar, no qual se avalia como se dá a composição das interações socioecológicas locais e sua representação nas diferentes escalas de usos e sua distribuição no território e o papel da governança.

2.4. Governança territorial ambiental: uma proposta

Os caminhos que a literatura referente à segurança hídrica, gestão de risco e serviços ecossistêmicos, apresentados acima, mostram-nos que é necessário não só reconhecermos as dependências entre os vários recursos naturais em jogo, mas também como a sua transformação e gestão devem incorporar os princípios norteadores do planejamento territorial. Nesse sentido, propomos as bases de uma governança ambiental territorial onde a intersetorialidade, o caráter relacional e a integração espacial são peças-chaves no entendimento dos processos que transformam o ambiente, como apresentado na Figura 1.

As leituras críticas apresentadas neste artigo incorporam os conceitos de intersetorialidade, caráter relacional e integração espacial e nos ofe-

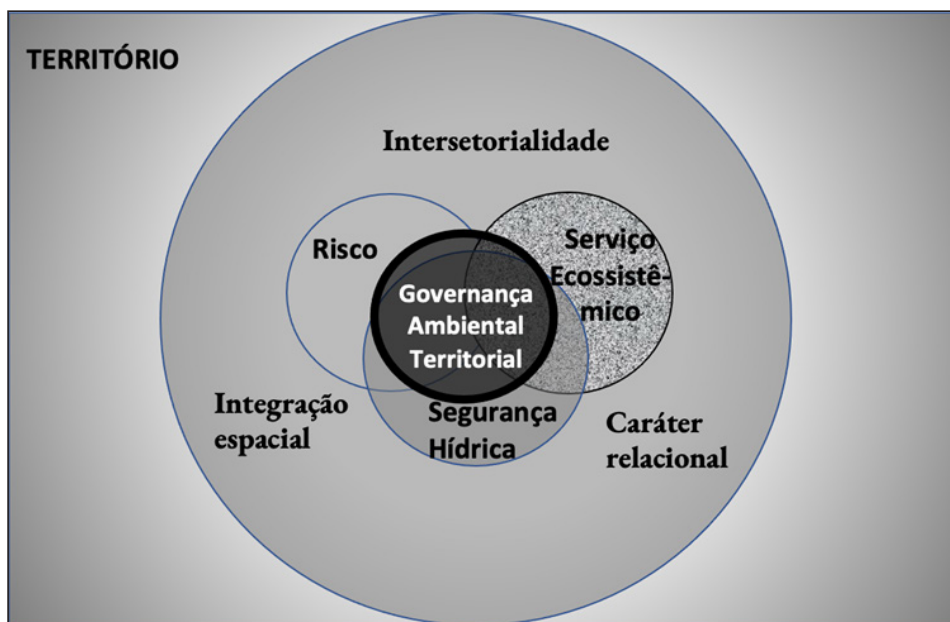


FIGURA 1 – Governança Ambiental Territorial.

FONTE: Elaboração própria.

recem uma forma mais completa para entender os processos que levam a uma distribuição mais igual ou desigual do acesso aos recursos naturais e aos seus serviços. Ao reconhecer que as soluções para garantir a segurança hídrica devem considerar o protagonismo de múltiplos atores e tecnologias que, se por um lado, devem refletir o contexto material da água e a sua disponibilidade, assim como tecnologias que se integrem e ajustem a diferentes condições políticas e sociais, ao mesmo tempo, a construção social do risco e a resposta a ele deve ser integrada a ações desencadeadas por várias instituições que devem ser reconhecidas como atores e elaboradores de soluções e práticas de prevenção. Por fim, a dinâmica temporal e as espacializações dos serviços ecossistêmicos acentuam, ainda mais, o entendimento das instabilidades e da necessidade

de ajustes dos usos e acessos aos recursos naturais em função da sua disponibilização e processos que a influenciam. Assim, a abordagem sistêmica e integrada, envolvendo serviços ecossistêmicos, água e riscos, é necessária para lidar com questões associadas a múltiplos usos e interdependências.

Nesse sentido, novos recortes de planejamento, como a macrometrópole paulista, podem ser palco para se pensar em uma governança ambiental territorial, uma vez que se constitui em uma região definida administrativamente visando o desenvolvimento aliado à sustentabilidade, porém ainda carente de uma abordagem mais integrada. Assim, abaixo, apresentaremos esse novo recorte e como as dinâmicas ambientais e problemáticas se constituem, entrelaçam-se e nos desafiam a uma nova forma de pensar.

3. Os desafios e oportunidades de se pensar uma governança ambiental territorial a partir da macrometrópole paulista

A macrometrópole paulista foi inicialmente proposta como uma unidade de planejamento pelos órgãos gestores paulistas com o objetivo de englobar os vários fluxos de bens e pessoas em uma área altamente conurbada (Tavares, 2018). Com uma área aproximada de 52 mil quilômetros quadrados, na qual se distribuem 174 municípios agrupados em nove regiões (região Metropolitana de São Paulo – RMSP, da Baixada Santista – RMBS, de

Campinas – RMC, do Vale do Paraíba e Litoral Norte – RMVPLN, de Sorocaba – RMS, além das aglomerações urbanas de Jundiaí e Piracicaba e a Unidade Regional de Bragantina), ela responde a 83% do PIB do estado de São Paulo (Emplasa, 2014) (Figura 2). Formada a partir de uma rede de fluxos e relações funcionais multiescalares, a macrometrópole é uma estrutura produtiva complexa e diversificada, abrangendo diversos tipos de setores econômicos, desde os mais tradicionais aos mais modernos, especialmente os setores de alta tecnologia e serviços inovadores e especializados (Tavares, 2018).

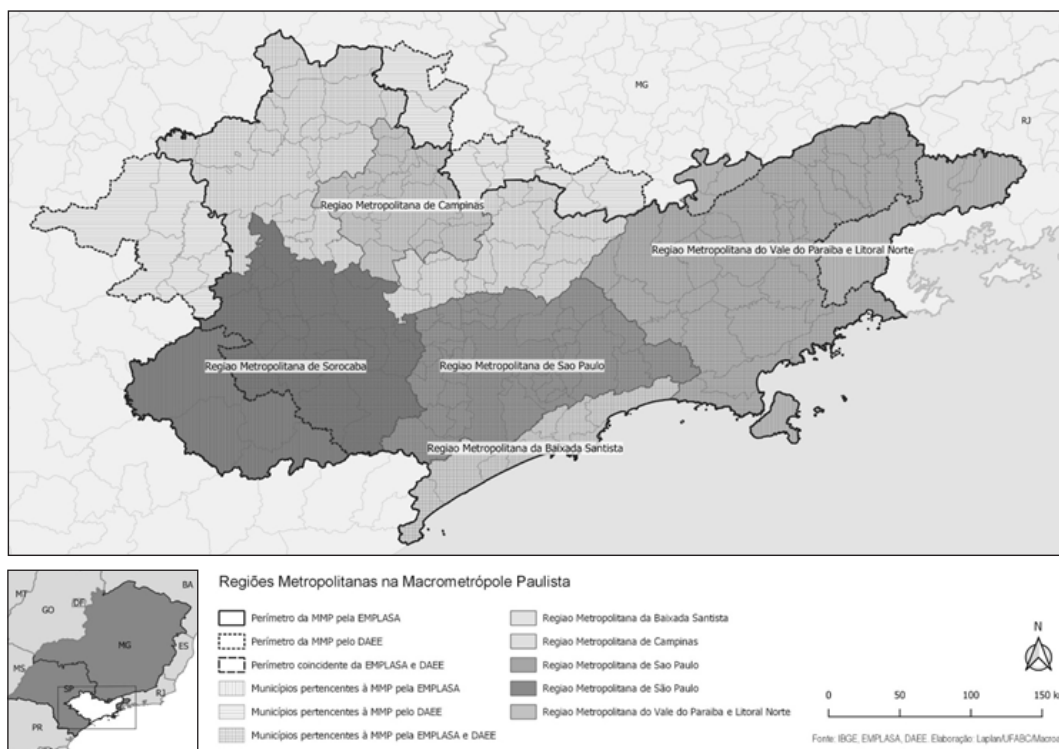


FIGURA 2 – Localização e delimitações territoriais da Macrometrópole Paulista e de suas regiões metropolitanas.

FONTE: IBGE, EMLASA, DAEE. Elaboração: Laplan/UFABC/Macroamb.

Entretanto a macrometrópole também se constitui em um aparato institucional que possibilita a expansão de fluxos de capital que garantam o acesso e disponibilização de recursos naturais em resposta às demandas do município de São Paulo (Tadeu, 2019; Zioni *et al.*, 2019). Tais questões ficaram claras com a ocorrência da crise hídrica de 2013 e 2015 que evidenciou a priorização do abastecimento do município de São Paulo, assim como reestabeleceu o papel centralizador do estado como tomador de decisão (Jacobi *et al.*, 2015; Empinotti *et al.*, 2019;). Nesse sentido, a macrometrópole responde a disputa e fluxos de poder mobilizados para garantir o acesso aos recursos naturais e as condições de produção de riqueza.

Tal recorte já nasce caracterizado pelas desigualdades econômicas, habitacionais, ambientais e de vulnerabilidade de risco (Marques, 2018; Travassos *et al.*, 2019; Gonçalves *et al.*, 2020). Com 33 milhões de habitantes (Emplasa, 2018), 2,68 milhões vivem em assentamentos precários e aproximadamente 1,5 milhão de pessoas estão localizadas em áreas de risco associado a deslizamento e inundação (Moura & Canil, 2019). Ao mesmo tempo, o espraiamento das manchas urbanas tem seguido um padrão precário de urbanização (Maricato, 2011), com parcelamento irregular do solo e ocupação de áreas inadequadas e ambientalmente sensíveis, num processo de “urbanização de risco” (Rolnik, 1999) que se intensifica em um anel ou coroa de assentamentos precários em torno do centro expandido da cidade de São Paulo, pressionando áreas de proteção ambiental ao sul (represa Billings e Guarapiranga), ao norte (Serra da Cantareira) e a leste (Alto Tietê) (Royer, 2013).

Tais características são também resultado de uma prática de planejamento setorial e não integrada

que dissocia as questões sociais e econômicas das ambientais, que produz como consequência um território vulnerável e com assimetrias de poder e concentração de recursos naturais.

Um exemplo de como o planejamento urbano e ambiental não dialogam se concretiza na região do grande ABC paulista. Em 1997, com o objetivo de preservar as áreas de abastecimento de água para o município de São Paulo, foi aprovada a Lei Estadual nº 9.866, de 28/11/1997 que impôs restrições de uso e ocupação das áreas de manancial no estado de São Paulo para frear a contaminação das águas por lançamento de esgotos domésticos e resíduos sólidos nos corpos d’água, bem como o assoreamento resultante de processos erosivos possibilitados pela supressão de vegetação (Duarte *et al.*, 2010). Apartada de uma política de provisão habitacional de interesse social, a lei desvalorizou o preço da terra nessas áreas e aumentou as expectativas de lucro dos loteadores clandestinos e a instalação de um mercado de terras informal, que promoveu um efeito inverso aumentando a pressão de ocupação em áreas de manancial estratégicas para o abastecimento da RMSP e a proliferação de assentamentos precários em áreas suscetíveis a inundações e deslizamentos. Como resultado, em 2016, 30% da região do ABC (cerca de 62 mil domicílios) estavam localizados em área de recuperação e proteção de manancial e 72% (cerca de 190 mil domicílios), estavam próximos de cursos d’água (Denaldi, 2016) e apresentavam as características de assentamentos precários, que, além de problemas de construção, infraestrutura e serviços públicos, localização e acessibilidade e insegurança jurídica, apresentam insegurança ambiental, referente a risco de inundações e/ou escorregamentos e áreas de contaminação.

Entender a dinâmica socioambiental que se produz e se reproduz nas cidades da Macrometrópole Paulista e avaliar os impactos negativos de políticas e programas setoriais são necessários para se contemplar estratégias integradas do ponto de vista territorial que articule a gestão de risco, proteção ambiental, gestão dos recursos hídricos, universalização do saneamento ambiental e política habitacional de interesse social. Explicitar esse contexto sócio-histórico-econômico-hidrológico-ambiental é necessário para se superar o planejamento e as ações setoriais, cujas soluções têm sido cada vez mais colocadas em xeque pela sua não efetividade diante de um contexto urbano mutável, pelo agravamento da relação perversa entre pobreza e riscos socioambientais, pela desarticulação da gestão dos recursos hídricos com a gestão do saneamento básico, pela separação entre proteção ambiental e provimento de habitação de interesse social.

Ao se entender a macrometrópole como um território e a sua natureza como resultado das relações reflexivas entre humanos e não humanos, o ponto de análise se altera e não é mais possível separar ações até então vistas como ambientais de ações de infraestrutura, de mobilidade ou habitação. É a partir da presença do ser humano e sua interação como a materialidade do espaço da macrometrópole, mediado por instituições e suas práticas culturais e econômicas, que se define o território da macrometrópole. E é a partir desse entendimento que devemos pensar a governança ambiental de uma forma territorial, que seja relacional e que reconheça as múltiplas inter-relações em diferentes níveis e escalas nesse recorte de planejamento. Assim, no desafio de propor novas práticas de governança na macrometrópole, é necessário romper com a setorialidade das ações e políticas de governo e,

também, relacionar os diferentes arranjos institucionais e unidades de planejamento existentes hoje. Tal reflexão deve ser embasada pelo entendimento da macrometrópole como um território.

Ao mesmo tempo, quando observamos a temática ambiental, esta é distribuída de forma transversal e segmentada entre as políticas de saneamento, recursos hídricos, usos do solo, risco, entre outras. Cada uma dessas temáticas apresenta suas próprias legislações, unidades de planejamento e gestão, o que nos leva ao segundo ponto desta discussão. No novo recorte da macrometrópole, sobrepõem-se a instrumentos de gestão e planejamento que refletem o sistema federalista brasileiro que atribui responsabilidade a diferentes esferas governamentais como a União, os estados e os municípios. Por exemplo, enquanto a Política Nacional de Águas e a Política Estadual das Águas usam como unidade de planejamento as bacias hidrográficas federais e estaduais, respectivamente, a Lei Nacional de Saneamento orienta a elaboração de planos de saneamento na escala municipal, e os Planos Diretores são responsáveis por definir áreas de uso e ocupação, zoneamentos na escala municipal que influenciam fortemente nas estratégias de preservação de áreas verdes e corpos hídricos.

No âmbito do estado de São Paulo, os temas “Salvaguarda da Biodiversidade” e “Resiliência às Mudanças Climáticas” são diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do estado, que utiliza como um dos aspectos a avaliação dos fluxos de serviços ecossistêmicos para orientar as políticas públicas no sentido de reduzir as vulnerabilidades socioambientais, e preparar a sociedade para as situações de risco que podem ser potencializadas por essas mudanças.

Assim, um dos principais desafios é romper com tais estruturas e criar um caminho para uma tomada de decisão e arranjos institucionais que reconheçam as inter-relações institucionais e espaciais e que levam a uma proposta de governança territorial.

Existe uma clara integração entre a segurança hídrica, a gestão de risco e os serviços ecossistêmicos, apresentados neste artigo, e estes elementos devem ser pensados dentro de uma nova proposta de gestão. Ou seja, há necessidade de se propor ações que vão além do modelo atual de crescimento econômico, com foco na ampliação de infraestrutura cinza como a principal forma de garantir as demandas humanas nessa área.

Assim, como a segurança hídrica é muito mais que um objetivo, mas um processo de coprodução de soluções que garantam o acesso à água por uma combinação de múltiplas soluções técnicas contextualizadas nas condições locais, ela dialoga diretamente com as funções ecossistêmicas e os vários benefícios de possibilitar a sua existência. Áreas preservadas e infraestruturas verdes devem ser resultado das nossas relações e usos dos espaços da macrometrópole e não uma imposição sobre a pressão habitacional de uma sociedade desigual.

O planejamento e as intervenções de infraestrutura, habitação e mobilidade devem estar alinhadas e reconhecer os serviços ecossistêmicos que, por sua vez, contribuem para a garantia da disponibilidade hídrica, que poderá ser acessada e distribuída de acordo com as necessidades locais e suas atividades. Nesse contexto, a questão de risco é fortemente impactada uma vez que as condições de vida das pessoas em termos de infraestrutura, acesso a saneamento, concentração e distribuição populacional, combinadas com as características

geológicas, de relevo e precipitação que configuram tais paisagens interferem diretamente nos níveis de sua ocorrência.

Nesse sentido, a governança ambiental territorial nos possibilita um novo ponto de partida e reflexão, que integre as políticas, desconstrua a visão setorial e avance na produção de um território mais justo, seguro e saudável para todos, humanos e não humanos.

4. Conclusão

Neste artigo, propomos a apresentar os fundamentos de uma governança ambiental territorial, calcados pelos princípios do planejamento territorial, a partir da reflexão crítica da segurança hídrica, do risco e dos serviços ecossistêmicos. O nosso desafio já começa na integração de temas ambientais, que, na prática da governança ambiental, são tratados de forma setorial e desarticulada. Na política ambiental brasileira, recursos hídricos e gestão de risco são orientadas por marcos legais separados e que se reconhecem quando possuem objetos/situações em comum, como secas e inundações, mas na prática não se articulam. Enquanto os serviços ecossistêmicos são tratados de forma lateral e incipiente na legislação brasileira.

O reconhecimento das necessidades de se entender e estruturar as práticas da governança ambiental a partir dos princípios da intersetorialidade, do caráter relacional e da integração espacial é fundamental para se pensar a solução para a problemática ambiental, sua disponibilidade e acesso. Estas não devem se limitar a soluções técnicas, mas sim ao componente social e político que produz o ambiente e as suas interações devem estar presente.

Ou seja, a garantia de segurança hídrica não passa apenas pelo aumento da rede de armazenamento de água e na sua eficiência na distribuição, mas também pelo entendimento de que os usos do solo devem ser articulados uma vez que possuem impactos diretos na disponibilização e qualidade de tal recurso. Nesse sentido, é importante consolidar um diálogo com os serviços ecossistêmicos que identificam a provisão de água como tal, assim como a temática de risco que se constitui em consequência da localização e presença humana no meio físico.

Ao mesmo tempo, é necessário o reconhecimento das características locais, não só físicas e materiais, mas também políticas e sociais juntamente com as assimetrias de poder que as constituem e que contribuem na distribuição desigual do acesso ao ambiente e seus riscos. Isso quer dizer que soluções desenhadas para uma condição não necessariamente funciona para outras. Assim, é necessário um novo modelo, no qual exista espaço para as especificidades locais, mas que também estejam integradas de forma regional. Nesse sentido, há uma busca de um sistema mais múltiplo e flexível da governança ambiental e que promova, por um lado, justiça e igualdade no acesso aos recursos naturais, mas também a valorização das inter-relações e do seu caráter reflexivo na constituição dos territórios. Nesse sentido, a articulação entre segurança hídrica, risco e serviços ecossistêmicos se coloca como uma proposta que potencialize não apenas o diagnóstico e o planejamento, mas principalmente, a gestão e a ação que materialize a governança ambiental territorial.

Este artigo apresenta os princípios fundadores da governança ambiental territorial como nova prática. Tal proposta leva ao ajuste ou criação de novos arranjos institucionais, ao reconheci-

to das relações territoriais que se concretizem em novas políticas e programas que têm por objetivo o planejamento e a gestão ambiental integrada e territorial e a superação do recorte setorial que prevalece até hoje em nossas práticas.

Agradecimentos

Os(as) autores(as) agradecem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo (FAPESP). Este artigo é resultado das atividades do projeto temático, em andamento, “Governança ambiental na Macrometrópole Paulista, face à variabilidade climática”, processo nº 2015/03804-9, financiado pela FAPESP e vinculado ao Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais.

Referências

- Abers, R.; Keck, M. *Practical Authority: Agency and Institutional Change in Brazilian Water Politics*. Oxford: Oxford University Press, 21 ed., 2013.
- Azevedo-Ramos, C.; Moutinho, P.; Arruda, V. L. da S.; Stabile, M. C.C.; Alencar, A. C.; Castro, I.; Ribeiro, J. P. Lawless land in no man’s land: the undesignated public forests in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, 99, 104863, 2020. doi: 10.1016/j.landusepol.2020.104863
- Banks-Leite, C. *et al.* Using ecological thresholds to evaluate the costs and benefits of set-asides in a biodiversity hotspot. *Science*, 29, 1040–1045, 2014. DOI: 10.1126/science.1255768
- Benedict, M. A.; McMahon, E. D. *Green infrastructure: linking landscapes and communities*. Washington: Island Press, 2006.
- Berdegúe, J. A.; Bebbington, A.; Escobal, J. Conceptualizing spatial diversity in Latin American rural development:

- structures, institutions, and coalitions. *World Development*, 73, 1-10, 2015. doi: 10.1016/j.worlddev.2014.10.015
- Berdegúe, J.; Favareto, A. Balance de la experiencia latino-americana de desarrollo territorial rural y propuestas para mejorarla. In: Quinceaños de desarrollo territorial rural em América Latina: ¿qué nos muestrala experiencia? Buenos Aires: Teseo, 11-58, 2020.
- Brown, C.; Meeks, R.; Ghile, Y.; Hunu, K. Is water security necessary? An empirical analysis of the effects of climate hazards on national-level economic growth. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371, 2013. doi: 10.1098/rsta.2012.0416
- Burkhard, B; Kroll, F; Nedkov, S; Müller, F. Mapping supply, demand and budgets of ecosystem services. *Ecological Indicators*, 21, 17-29, 2012.
- Canil, K.; Lampis, A.; Dos Santos, K. Vulnerabilidade e a construção social do risco: uma contribuição para o planejamento na macrometrópole paulista. *Caderno da Metr6pole*, 22, 397-416, 2020.
- Cardona, O. D. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: Una crítica y una revisión necesaria para la gestión. In: *Annals International Work-conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice 2001*, Wagening: 29-30 jun., 2001.
- Castro, F.; Futema, C. *Governança ambiental no Brasil – entre o socioambientalismo e a economia verde*. Jundiaí: Paco Editorial, 2015.
- Colômbia. *Ley 1523, de 2012*. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Disponível em: <<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1682614>>. Acesso em: ago. 2022.
- Cook, C; Bakker, K. Water security: debating an emerging paradigm. *Global Environmental Change*, 22, 94-102, 2012. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2011.10.011
- Costa, H. S. de M. A trajetória da temática ambiental no planejamento urbano no Brasil: o encontro de racionalidades distintas. In: Costa, G. M.; De Mendonça, J. G.; Ribeiro, A. C. T. (Orgs.). *Planejamento urbano no Brasil: trajetória, avanços e perspectivas*. Belo Horizonte: Editora C/Arte, p. 80–93, 2008.
- Costanza, R.; Daly, H. Natural capital and sustainable development. *Conservation Biology*, 6, 37-46, 1992.
- Crosman, N. D. *et al.* A blueprint for mapping and modelling ecosystem services. *Ecosystem Services*, 4, 4-14, 2013.
- Denaldi, R. Diagnóstico habitacional regional do Grande ABC - relatório Final. São Bernardo do Campo. Disponível em: http://consorcioabc.sp.gov.br/imagens/noticia/Diagnostico Habitacional Regional do Grande ABC_ versao final.pdf.
- Díaz, S. *et al.* The IPBES conceptual framework - connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1–16, 2015. DOI: 10.1016/j.cosust.2014.11.002
- Duarte, C. G.; Malheiros, T. F.; Grisotto, L. E. G.; Ávila, R. D. Legislação e gestão de recursos hídricos nas áreas de mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. *Revista Ambiente e Água*, 5, 245-257, 2010.
- Empinotti, V.; Giatti, L.; Sinisgalli, P.; Bermann, C. O nex0 água - energia - alimento e os desafios da governança ambiental da macrometrópole paulista. In: Torres, P; Jacobi, P. R.; Barbi, F.; Gonçalves, L. R. (Orgs.). *Governança e planejamento ambiental: adaptação e políticas públicas na macrometrópole paulista*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2019. p. 171-177.
- Empinotti, V. L.; Budds, J.; Aversa, M. Governance and water security: The role of the water institutional framework in the 2013–15 water crisis in São Paulo, Brazil. *Geoforum*, 98, 2019. doi: 10.1016/j.geoforum.2018.09.022
- Empinotti, V. L.; Dias, N. T.; Fragkou, M. C.; Sinisgalli, P. A. Desafios de governança da água: conceito de territórios hidrossociais e arranjos institucionais. *Estudos Avançados*, 35, 177-192, 2021.
- EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A. *Plano de ação da macrometrópole paulista 2013-2040: uma visão da macro-metrópole*. São Paulo, 2013.
- EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A. *Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado*

- da Região Metropolitana de São Paulo – PDUI-RMSP. São Paulo, Emplasa, 2019.
- Favareto, A. *Paradigmas do desenvolvimento rural em questão*. São Paulo: FAPESP, 2007.
- Favareto, A.; Kleeb, S.; Galvanese, C. Territórios importam – bases para uma abordagem relacional do desenvolvimento das regiões rurais ou interiores no Brasil. *ReGIS*, 1, 14-47, 2015.
- Fisher, B.; Turner, R.; Morling, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, 68, 643-653, 2009.
- Frey, K.; Ramos, R. C. F.; Moraes, A.; Sá, G. G. J. de. Desafios contemporâneos para a governança democrática da água. O caso da macrometrópole paulista. In: *Anais ENANPUR*. Natal, 31 de mai., 2019.
- Gonçalves, L. R.; Xavier, L. Y.; Torres, P. H.; Zioni, S.; Jacobi, P. R.; Turra, A. The coast of the Macro metropolis: so far from God and so close to the devil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 54, 40-65, 2020. doi: 10.5380/dma.v54i0.69275
- Grey, D.; Sadoff, C.W. Sink or swim? Water security for growth and development. *Water Policy*, 9, 545-571, 2007. doi: 10.2166/wp.2007.021
- Grey, D.; Garrick, D.; Blackmore, D.; Kelman, J.; Muller, M.; Sadoff, C. Water security in one blue planet: twenty-first century policy challenges for science. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371, 2013. doi: 10.1098/rsta.2012.0406
- Haesbaert, R. Território e Multiterritorialidade: um debate. *GEOgrafia*, IX, 19-45, 2007.
- Hewitt, K. *Interpretations of calamity*. Boston: Allen & Unwin, 1983.
- Jacobi, P. J.; Cibim, J.; Leão, R. de S. Crise hídrica na macrometrópole paulista e a resposta da sociedade civil. *Estudos Avançados*, 29, 27-42, 2015.
- Jepson, W. et al. Advancing human capabilities for water security: a relational approach. *Water Security*, 1, 46-52, 2017.
- Langemeyer, J.; Connolly, J. J. Weaving notions of justice into urban ecosystem services research and practice. *Environmental Science and Policy*, 109, 1-14, 2020.
- Lautze, J.; Manthrilake, H. Water security: old concepts, new package, what value? *Natural Resources Forum*, 36, 76-87, 2012. doi: 10.1111/j.1477-8947.2012.01448.x
- Lavell, A. Sobre la gestión del riesgo: apuntes hacia una definición. Lima: PREDECAN/Comunidad Andina, 2001. Disponível em: <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Mayo2004/pdf/spa/doc15036/doc15036-contenido.pdf>.
- Linton, J.; Budds, J. The hydrosocial cycle: defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. *Geoforum*, 57, 170-180, 2014. doi: 10.1016/j.geoforum.2013.10.008
- Maricato, E. *Brasil, Cidades: alternativas para a crise urbana*. São Paulo: Vozes, 2011.
- Marques, E. *As políticas do urbano em São Paulo*. São Paulo: Editora UNESP, 2018.
- Moura, R. B.; Canil, K. Vulnerabilidade social e suscetibilidade a deslizamentos na região metropolitana de São Paulo. In: *Anais Fórum de Governança Ambiental da Macrometrópole Paulista*, São Paulo, 25 de abr., 2019.
- Narváez, L.; Lavell, A.; Ortega, G. *La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos*. San Isidro: Secretaría General de la Comunidad Andina, 2009.
- Oliver-Smith, A.; Alcantara-Ayala, I.; Burton, A.; Lavell, A. The social construction of disaster risk: seeking root causes. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 22, 469-474, 2017.
- Rolnik, R. Para além da lei: legislação urbanística e cidadania (São Paulo 1886-1936). In: Souza, M. A.; Lins, S.; Santos, M. do P. C.; Santos, M. da C. (Orgs.). *Metrópole e globalização - conhecendo a cidade de São Paulo*. São Paulo: Editora CEDESP, 1999. p. 1-22.
- Royer, L. O. Municípios “autárquicos” e região metropolitana: a questão habitacional e os limites administrativos. In: Furtado, B.; Krause, C.; França, K. (Orgs.). *Território metropolitano, políticas municipais: por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano*. Brasília: IPEA, p. 157-194, 2013.
- Sulaiman, S. Ação e reflexão: educar para uma cultura

-
- preventiva. In: Sulaiman, S.; Jacobi, P. R. (Orgs.). *Melhor prevenir: olhares e saberes para a redução de risco de desastre*. São Paulo: IEE-USP, p. 49-56, 2018.
- Swyngedouw, E. UN water report 2012: depoliticizing water. *Development and Change*, 44, 823-835, 2013.
- Tadeu, N. Dias. *O poder da água: a disputa política pelo acesso à água em Ilhabela, SP/Brasil*. São Paulo, Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – USP, 2019.
- Tavares, J. Formação da macrometrópole no Brasil: construção teórica e conceitual de uma região de planejamento. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales - EURE*, 44, 1-11, 2018.
- Travassos, L.; Momm, S.; Torres, P. Apontamentos sobre urbanização, adaptação e vulnerabilidades na MMP. In: Torres, P. H.; Jacobi, P. R.; Barbi, F.; Gonçalves, L. R. (Orgs.). *Governança e planejamento ambiental: adaptação e políticas públicas na macrometrópole paulista*. Rio de Janeiro: Letra Capital, p. 120-126, 2019.
- Veyret, Y. *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2003.
- Wang, Y.; Pan, J. Building ecological security patterns based on ecosystem services value reconstruction in an arid inland basin: A case study in Ganzhou District, NW China. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118337, 2019.
- Zeitoun, M. *et al.* Reductionist and integrative research approaches to complex water security policy challenges. *Global Environmental Change*, 39, 143-154, 2016.
- Zioni, S.; Travassos, L.; Momm, S.; Leonel, A. L. A macrometrópole paulista e os desafios para o planejamento e gestão territorial. In: Torres, P. H.; Jacobi, P. R.; Barbi, F.; Gonçalves, L. R. (Orgs.). *Governança e planejamento ambiental: adaptação e políticas públicas na macrometrópole paulista*. Rio de Janeiro: Letra Capital, p. 90-99, 2019.
- Zhou, K. H., Liu, Y. L., Tan, R. H., Song, Y. Urban dynamics, landscape ecological security, and policy implications: a case study from the Wuhan area of central China. *Cities*, 41, 141-153, 2014. doi: 10.1016/j.cities.2014.06.010