



## Síntese e palavras finais do livro

Pedro Roberto Jacobi, Alexander Turra, Célio Bermann,  
Edmilson Dias de Freitas, Klaus Frey, Leandro Giatti,  
Luciana Travassos, Paulo Antônio de Almeida Sinisgalli,  
Sandra Momm e Silvia Zanirato

Ao discutir as múltiplas escalas, níveis, conexões e interdependências fica evidente a relevância do território macrometropolitano (MMP) como espaço de conflitos e de coalizões, como fórum de debates relevantes de inovação das práticas de governança ambiental, sobretudo considerando a participação, efetiva ou não, dos diferentes atores nas tomadas de decisões políticas.

Se de um lado o futuro da Macrometrópole Paulista (MMP) como unidade de planejamento é incerto com a extinção da EMPLASA - já o era, mesmo com a autarquia - as pesquisas desenvolvidas no projeto revelam um território bastante heterogêneo, com situações de desigualdades e vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais consideráveis. A transição para um sistema resiliente de governança ambiental da MMP depende de abordagens inovadoras e dinâmicas que reforcem a conectividade e interatividade entre múltiplos atores de diversos níveis e escalas. Há que se considerar as incertezas e complexidades como atributos em tempos de crise ambiental e climática, superando assim as tradicionais barreiras dos atuais arranjos institucionais e padrões de governança pouco transparentes e participativos. Além disso, a problemática da segurança hídrica adquire relevância, e a ênfase nas relações hidrossociais, ou uma abordagem de territórios hidrossociais, configura uma ampliação das escalas a serem ativadas e construídas para garantir a redução de riscos para a população, principalmente. Destacam-se dois temas, a necessidade de promover a governança em múltiplos níveis e escalas e a importância de entender o nexo urbano em torno da água, energia e alimentação, das dinâmicas territoriais e dos serviços ecossistêmicos, de forma crítica para

compreender as relações que extrapolam limites territoriais e transversalizam setores distintos.

A pesquisa explicita a desarticulação e a precária visão de sustentabilidade de estruturas político-institucionais fragmentadas envolvendo um conjunto de agências públicas. Essa falta de concertação é observada nas diversas escalas e territórios, resultado da ação de atores com poder que privilegiam, nos processos de planejamento e nas políticas públicas, interesses econômicos particulares e/ou setoriais em detrimento dos interesses comuns e ambientais. O reconhecimento da importância de compreender e mobilizar a territorialidade da MMP como objeto de planejamento e de governança, sobrevivendo ou não ao fim da EMPLASA, apoia-se em pesquisas de diferentes âmbitos. Como aquelas que enfatizam a necessidade de revisão das lógicas economicistas e expansionistas prevalecentes pela compreensão da diversidade e pluralidade do espaço, enquanto campo de conhecimento e práticas, cada vez mais afetado pelas mudanças climáticas e os processos associados ao modelo predatório de desenvolvimento capitalista em seu estágio neoliberal.

O projeto MacroAmb vem propondo abordagens que discutem o próprio conceito de sustentabilidade, hoje amplamente capturado pelo sistema econômico hegemônico. Assim, revisita-se o debate já clássico de justiça ambiental e os mais emergentes sobre transições e suas diferentes perspectivas: energética, agroecológica, sociotécnica e política, bem como seus instrumentos numa dinâmica multiescalar, na qual se verifica que frequentemente a lógica prevalecente acaba reforçando as centralidades e exclusões já existentes na MMP. A centralização do processo de tomada de decisão, particularmente acentuada em tempos de crise, como evidenciado no caso da crise da água em São Paulo, tende a excluir e prejudicar sobremaneira as periferias, reforçando as desigualdades territoriais. Além disso, verifica-se uma insuficiente integração dos mapeamentos de risco geotécnico nos planos diretores municipais, com pouca representatividade e efetividade de processos participativos na definição de prioridades na gestão de riscos e desastres. Há também a falta de diálogo entre as instituições técnicas e políticas. Isto têm dificultado avançar com a adaptação aos riscos relacionados às mudanças climáticas em nível local e regional.

Os caminhos que apontam para mudanças que promovam mais resiliência nas cidades passam por processos e estratégias flexíveis e não

lineares. Para além do planejamento abrangente e integrado, projetos piloto e intervenções pontuais podem inspirar e pressionar por mudanças importantes na busca de práticas emergentes e possíveis soluções favoráveis à redução de riscos sistêmicos. Ao ampliar a rede de atores envolvidos nos processos de governança ambiental e de riscos - parcelas consideráveis da população, que majoritariamente vivem em áreas urbanas e periurbanas são mais afetadas pelos efeitos locais do aquecimento global, deveria ocorrer um processo de mobilização estimulando uma ampla participação da sociedade nos sistemas formais de planejamento e gestão urbanas. Para se ter uma transição sustentável há a necessidade premente da população se sentir parte deste processo.

Outro aspecto que a pesquisa apresenta é a importância de olhar para os pequenos municípios, que têm importante potencial ecossistêmico. Estes territórios demandam apoio para a conservação de suas áreas protegidas e o desenvolvimento das estruturas econômicas locais. Deve-se levar em consideração a necessidade de reduzir as vulnerabilidades e melhor preparar as localidades para os eventos decorrentes das mudanças climáticas.

Os resultados sinalizam para o aumento na formação das ilhas de calor, em virtude da forma como o processo de urbanização tem ocorrido, contribuindo para o aumento de eventos extremos, associados aos índices climáticos, seja por fornecer ambientes mais favoráveis à ocorrência de tempestades e outras formas de precipitação, seja porque estão vinculadas à impermeabilização do solo, na MMP como um todo. Isto mostra que as projeções de cenários de expansão urbana para o futuro precisam ser estudadas e que maiores mudanças no padrão de localização das chuvas podem ocorrer, fazendo com que deficiências no abastecimento de água possam ser agravadas dentro da MMP.

Os modelos de projeção climática – CMIP, e a estrutura de suporte de suas informações climáticas, padronizadas e disponíveis publicamente, sustentam os quadros das iniciativas teóricas, enquanto a modelagem hidrológica urbana possibilita o entendimento do impacto de diretrizes de ordenamento do território, utilizando projeções de cenários de uso e cobertura do solo. Estes modelos podem também ser utilizados para o mapeamento de áreas, na operação de alertas para eventos críticos, para orientar a mitigação do impacto de desastres, ou mesmo para as situa-

ções de escassez, na antecipação de deficiências no abastecimento de água potável e antecipação das medidas de racionalização de uso.

Quanto às energias renováveis na MMP, observa-se que a distribuição das instalações de geração distribuída fotovoltaica tende a se apresentar como uma réplica bastante fiel das desigualdades socioespaciais no campo da distribuição da renda. Estas instalações refletem também um conjunto de indicadores sociais que apontam para a necessidade de aprofundamento na agenda de pesquisa sobre as sinergias entre pobreza por renda, desigualdade social e pobreza energética. As contribuições apresentadas neste livro sobre a questão energética na MPP destacam um elemento de grande importância para os formuladores de políticas: na crise climática planetária a energia já não é, nem pode ser considerada como um assunto eminentemente técnico. Junto com a governança ambiental dos territórios e do conexão urbano-rural, a energia é hoje em dia uma dimensão social. Toda a transformação socioecológica necessária para superar a crise climática passa pela transição energética, desde a alimentação dos sistemas essenciais para as cidades (transporte, conectividade, conforto térmico, produção localizada, etc.) até a transformação política e cultural. Esta transição está diretamente associada à renovação do paradigma da sustentabilidade, ou seja, a energia está no centro de qualquer abordagem realista. Portanto, os atores do mercado, das instituições públicas e da sociedade civil organizada em geral, precisam considerar que a energia se relaciona com o direito aos futuros sustentáveis, que vai além de uma conceptualização da energia como uma dimensão relacionada com os fatores econômicos e técnicos, como é o caso do planejamento e da implementação de tecnologias de energias renováveis. A nova cidadania ambiental, que vai permitir enfrentar a crise planetária, também é necessariamente uma cidadania energética. E como tal, apresenta uma correlação do tipo ‘efeito cascata’ para outras dimensões transversais à governança ambiental sustentável e justa, como por exemplo, a equidade de gênero e a participação dos atores sociais na produção de ciência cidadã para a gestão do meio ambiente.

Outra observação importante sob o aspecto da energia, é que a MMP apresenta-se como uma região propícia para iniciativas dentro da temática de *smart cities*, dado o seu grau de urbanização e infraestrutura presente, mas ainda exige grande investimento e políticas de apoio. Contudo,

este tema precisa ser debatido além da ilusão de uma simples solução tecnológica, trazendo para o debate os aspectos distributivos relacionados com a justiça ambiental e espacial. É muito provável que, nas próximas décadas, as cidades brasileiras sofram alterações demográficas, pressão pela descarbonização, aumento do risco climático e uma diminuição de acesso aos serviços públicos. A MMP é, no Brasil, uma das regiões com as melhores condições socioeconômicas para avançar na agenda da sustentabilidade e adaptação climática. Entretanto, até o presente momento, tem apresentado uma tímida atuação no território.

A abordagem dos serviços ecossistêmicos na Macrometrópole Paulista, vinculada à governança ambiental, mostra como seria possível promover um maior equilíbrio nas relações de oferta e demanda por esses serviços e entre os múltiplos territórios, atores e instituições envolvidos nos sistemas de sua gestão. O uso de ferramentas qualitativas e quantitativas fornece informações relevantes sobre as dinâmicas dos municípios e da própria MMP, possibilitando entender as relações entre as regiões relativas aos serviços ecossistêmicos e suas dinâmicas. Os serviços ecossistêmicos podem ter um papel importante para desenvolver e subsidiar diversas ferramentas de apoio à tomada de decisão e políticas públicas, como a elaboração de cenários e modelos preditivos de causa-efeito decorrentes de mudanças no uso e ocupação do solo ou como estabelecer arranjos de políticas de pagamentos por serviços ambientais.

Na análise do Plano de Ação da Macrometrópole (PAM), definido como um instrumento de governança e planejamento, por exemplo, verifica-se que não há a integração do território, considerando as suas diferentes dimensões, e o aspecto da sustentabilidade. Em contraponto, para se promover a governança ambiental macrometropolitana na perspectiva dos serviços ecossistêmicos é necessário reconhecer a complexidade, os fluxos e as escalas entre os diversos territórios da MMP, que são necessárias para a interdependência, a transescalaridade, a dinamicidade. Cabe destacar que com a possibilidade de implementação do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de São Paulo, em elaboração, tendo como um dos pilares os serviços ecossistêmicos, abre-se um importante caminho para a sua integração com as políticas públicas, possibilitando uma melhor articulação territorial com, por exemplo, os pagamentos por serviços ambientais e ações previstas no PNA e PAM. A identificação das áreas

provedoras de serviços ecossistêmicos, dos vetores de pressão sobre estes e dos conflitos associados aos seus *trade-offs* deve ser considerada em uma análise inicial. Enfatiza-se aspectos relacionados com a implementação de mudanças nas dinâmicas setoriais e ao fortalecimento do processo decisório, mesmo com as limitações quanto à disponibilidade de dados espaciais de uso e ocupação do solo, que não estão atualizados e em escala compatível para todos os municípios.

Ressalta-se ainda que, no projeto, foram desenvolvidas atividades na perspectiva de se promover diálogos interdisciplinares e a necessidade de avaliar a Aprendizagem Social (AS) gerada enquanto processo contínuo, no qual os resultados apresentados e discutidos representam um importante capítulo da história do projeto. Destacam-se os desafios, conflitos e tensões enfrentados para estabelecer ou fortalecer espaços de diálogo dentro e entre grupos. No entanto, tais desafios não parecem ser algo exclusivo do MacroAmb, haja vista que se fazem presentes, guardadas as devidas proporções, em outros grupos de pesquisa que também almejam adotar os princípios da inter e transdisciplinaridade em seus trabalhos. Com isso, os aprendizados desenvolvidos no Projeto podem ajudar no aprimoramento da aprendizagem social desses grupos e, assim, ampliar as experiências e pesquisas sobre interações dialógicas e colaborativas.

Finalmente, cabe fazer algumas observações sobre os alcances deste projeto. Constatase que os governos locais e as abordagens regionais são fundamentais na proposição de estratégias de desenvolvimento e sustentabilidade, destacando a necessidade do diálogo, de fortalecimento dos espaços participativos, bem como de abordagens interdisciplinares e de uma atuação integrada entre os níveis e as escalas de planejamento e de gestão. O projeto possibilitou também a necessidade de incorporar outras formas de conhecimentos e objetos científicos híbridos sobre os temas abordados num contexto caracterizado pela complexidade, incerteza e diversidade nas multicausalidades. Isto pode ser observado nos capítulos que abordam temáticas nas quais se enfatizam diversas características das desigualdades como é caso da justiça climática, justiça energética e justiça ambiental, enquanto parte componente das relações de interdependência de processos que compõem a Macrometrópole. Mas também os artigos na sua diversidade apontam para a necessidade de

avançar para novas formas de governança multinível e de integração entre as políticas públicas.

Há a necessidade da adoção, o quanto antes, de práticas cooperativas, integradas e permanentes de governança ambiental. Torna-se necessária esta transformação se quisermos evitar o cenário inquietante de um autoritarismo ambiental como último recurso para a imposição das medidas inevitáveis e restritivas para assegurar a sustentabilidade futura da macrometrópole paulista em tempos de crise climática.

A articulação entre a ciência e a gestão é fundamental para orientar processos de adaptação que busquem a sustentabilidade e a construção de processos mais participativos e dialógicos, que refletem de fato os interesses da sociedade. Fortalece-se um horizonte de planejamento compatível com a implementação de programas e projetos, como por exemplo, o diagnósticos da situação dos recursos hídricos, crescimento demográfico, evolução das atividades produtivas e modificações dos padrões de ocupação do solo, além das outorgas de usos e concessão de abastecimentos e geração de energia, criação de áreas de proteção, entre outros. Entende-se que os avanços só se promovem rompendo com as lógicas existentes, fortalecendo ações intersetoriais com base na pesquisa, implementação e avaliação em um processo de aperfeiçoamento constante e de longo prazo, que se traduza em práticas resilientes de implementação de políticas e ações alternativas na governança socioambiental e territorial.

Cabe enfatizar o papel estratégico das universidades para a pesquisa e extensão na coprodução de conhecimento e de inovações progressistas no alcance de metas de um desenvolvimento justo e sustentável. Por meio dessa agenda mobilizada pela ciência, é possível uma melhor compreensão das sobreposições de elementos complexos, enfatizando mecanismos de coprodução de conhecimento, e uma melhor comunicação que encoraja o aprendizado social e a pesquisa ativa.

O desafio segue em promover mudanças paradigmáticas que fortaleçam a elaboração de políticas públicas democráticas, que estimulem o controle social e que contemplem e enfrentem de forma persistente as desigualdades, vulnerabilidades e aspectos relacionados com a produção social dos riscos e a justiça ambiental.