

IV-234 - A ELABORAÇÃO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS MANANCIAIS INTEGRADO DA RMSP E A EVOLUÇÃO DA POLÍTICA DE MANANCIAIS

Sávio Mourão Henrique⁽¹⁾

Biólogo pela Universidade de São Paulo. Mestre em Planejamento e Gestão Territorial pela Universidade Federal do ABC.

Ricardo Guilherme Araújo

Sociólogo pela Universidade de São Paulo e Mestrado em Ciência Política também pela USP.

Luiz Henrique Werneck de Oliveira

Engenheiro Sanitarista pela Escola de Engenharia Mauá do Instituto Mauá de Tecnologia. Cientista Social pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Mestre em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Doutorando em Planejamento e Gestão do Território pela Universidade Federal do ABC. Consultor da COBRAPE.

Luis Eduardo Gregolin Grisotto

Ecólogo e Engenheiro Ambiental. Mestre em Saúde Pública e Doutor em Ciências pela FSP/USP. Diretor da ABES-SP e coordenador da CTRH - Câmara Técnica de Recursos Hídricos. Diretor da COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos.

Endereço⁽¹⁾: Rua Fradique Coutinho, 212, 9º andar – Pinheiros – São Paulo - SP - CEP: 05416-000 - Brasil - Tel: +55 (11) 3897-8000 - Fax: +55 (11) 3897-8008 - e-mail: saviomourao@cobrape.com.br

RESUMO

A Política de Mananciais do Estado de São Paulo foi revisada pela lei nº 9.866/1997. Ela estabelece a criação das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), a elaboração dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) e, apoiadas nos planos, a elaboração de Leis Específicas para cada manancial objeto de proteção. A partir de 2006 começam a ser implementadas as Leis Específicas. Após pouco mais de 20 anos de políticas e 10 anos de leis específicas dos principais mananciais da RMSP, foi realizada uma atualização conjunta dos planejamentos dos 10 mananciais de interesse regional sob uma mesma metodologia.

O PDPA Integrado é resultante de uma avaliação transversal de todos os documentos produzidos e permite ajustar a escala de planejamento para o nível regional, mais condizente com a dinâmica territorial e as estruturas de gerenciamento.

O presente artigo analisa as características particulares do planejamento integrado regional e aponta as considerações de integração de atuação previstas no documento. A elaboração dessa ferramenta de planejamento permitiu perceber a relevância regional de conceitos outrora analisados apenas na sua relação com cada manancial. Fica claro que, para a finalidade de gestão dos mananciais e articulação para a disseminação dos conceitos da política pública, a escala da RMSP é mais importante e promotora de diversas sinergias de atuação.

O documento avalia os resultados das leis específicas, suas conquistas e dificuldades enfrentadas, e sugere estratégias de atuação em função do histórico de sucessos e pausas cíclicas de esforços a favor dos mananciais. Propõe uma estrutura de cooperação técnica horizontal com a participação do Estado e municípios, sem uma hierarquia de atribuições (pelas próprias características institucionais de uma região metropolitana). Avalia a proposição de mecanismos de gestão não implementados e sugere a ‘gestão possível’ para os mananciais.

São analisados os desafios institucionais e técnicos de diversas áreas e ângulos ocorridos no decorrer da aplicação das leis de mananciais e ações previstas nos PDPA. Com base nas novas propostas, aponta diretrizes prioritárias para viabilizar a implementação dos planos, sugerindo que é possível indicar responsáveis e promover a política de mananciais de forma a garantir a aplicação do plano.

PALAVRAS-CHAVE: PDPA, mananciais, RMSP, planejamento e gestão territorial.

INTRODUÇÃO

Desde 1957, especialistas em temas urbanos já previam a necessidade de políticas e ações de integração de municípios – essa é a data de publicação do primeiro estudo de planejamento territorial realizado no Brasil, denominado “Estrutura Urbana do Aglomerado Paulista”. Logo em 1960, a Área Metropolitana da Grande São Paulo foi institucionalizada, tendo como estímulo a necessidade do planejamento urbano se apoiar no entrosamento e cooperação intermunicipal. Essa institucionalização foi fortalecida pela sua menção nas Constituições Federal e do Estado de São Paulo, ambas publicadas em 1967.

Em 1967, foi criado o Conselho de Desenvolvimento da Grande São Paulo (Decreto nº 47.863/1967), que atentava a questões como a importância da região no contexto nacional, o porte da população, suas funções econômicas, administrativas e sociais, além da identificação de fragilidades – entre elas o atraso e a precariedade dos equipamentos e serviços de infraestrutura. Todos esses fatores contribuíram para que o poder público reconhecesse a necessidade de integração e harmonização das ações públicas, incluindo o Estado como corresponsável pela prestação dos serviços na região. Em 1973, foi publicada a Lei Complementar Federal n. 14, de 8 de junho de 1973, que estabeleceu as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Em 1974, foi criada a Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (Emplasa), com funções de planejamento do desenvolvimento da Grande São Paulo¹.

Em 2011, o sistema metropolitano foi reestruturado, recuperando elementos de governança estabelecidos ainda na década de 1970 e nas Constituições Federal de 1988 e Estadual de 1989. A reestruturação teve origem na publicação da Lei Complementar no 1.139/2011. A partir desta data, entende-se que a RMSP é composta por municípios limítrofes que apresentam relação de integração funcional de natureza econômica e social, além de urbanização contínua, necessitando de ação coordenada das esferas e organizações públicas intervenientes. Integram a RMSP 39 municípios. A Lei Complementar autorizou o poder executivo a criar uma Agência Metropolitana para a RMSP. O Decreto Estadual n.º 57.349/2011 designou a Emplasa para exercer as funções da Secretaria Executiva do Conselho de Desenvolvimento Urbano da RMSP até a criação da Agência.

Em 2015, a RMSP concentrava 47,8% dos domicílios do Estado; 52,7% do total do déficit habitacional e 53,9% do total de domicílios inadequados. Cerca de 2,8 milhões de pessoas ocupavam assentamentos precários (SÃO PAULO, 2015). Segundo a mesma fonte, 15% da população da RMSP viviam em condições irregulares, com destaque para o município de São Paulo, que concentra 320.000 domicílios a serem regularizados. A maior parte dos núcleos em processo de regularização encontra-se na periferia, frequentemente tendo como limites as áreas de mananciais situadas nas porções norte (Serra da Cantareira) e sul (represas Billings e Guarapiranga). A região do ABC também concentra uma expressiva parcela de núcleos a serem regularizados, apesar do elevado grau de urbanização e da presença de parque industrial ainda significativo. Na região leste, a concentração de núcleos a serem regularizados encontra-se em Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Suzano e Ferraz de Vasconcelos; na região oeste, em Jandira, Osasco, Barueri e Itapevi.

Apesar disso, o crescimento demográfico da região vem declinando desde a década de 1980. Entre 2000 e 2010, por exemplo, o crescimento foi inferior a 1% a.a. (0,97%), o que acarretou perda de peso relativo da RMSP no Estado. Mesmo assim, registrou um acréscimo aproximado a 2,4 milhões de habitantes, com efeito direto em frentes diversas: nas políticas habitacionais, de serviços públicos e de infraestrutura em geral (SÃO PAULO, 2016a).

Devido à grande população e à intensa atividade econômica industrial e de serviços, além das extensões de áreas destinadas à agricultura, as demandas por recursos hídricos na RMSP são crescentes, o que gera uma relação de dependência com os territórios vizinhos.

A efetivação de uma estratégia que pudesse responder à necessidade de combinação entre as políticas de desenvolvimento urbano e de proteção de mananciais recebeu importante contribuição da aprovação do Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001), permitindo uma visão propositiva para a condição de informalidade urbana. A informalidade também foi preocupação e objeto de intervenção por parte de programas públicos na Metrópole de São Paulo: são os casos do Programa Guarapiranga (década de 1990) e do Programa Mananciais (Programa de Saneamento Ambiental dos Mananciais da Bacia do Alto Tietê), com investimentos

¹ A Emplasa está, hoje, vinculada à Secretaria da Casa Civil.

relevantes nas bacias Billings e Guarapiranga, realizados sobretudo pela Prefeitura de São Paulo (2007-2012), e com a edição dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPAs) e respectivas Leis Específicas das APRMs Guararángua, Billings, Alto Juquery e Alto Tietê Cabeceiras.

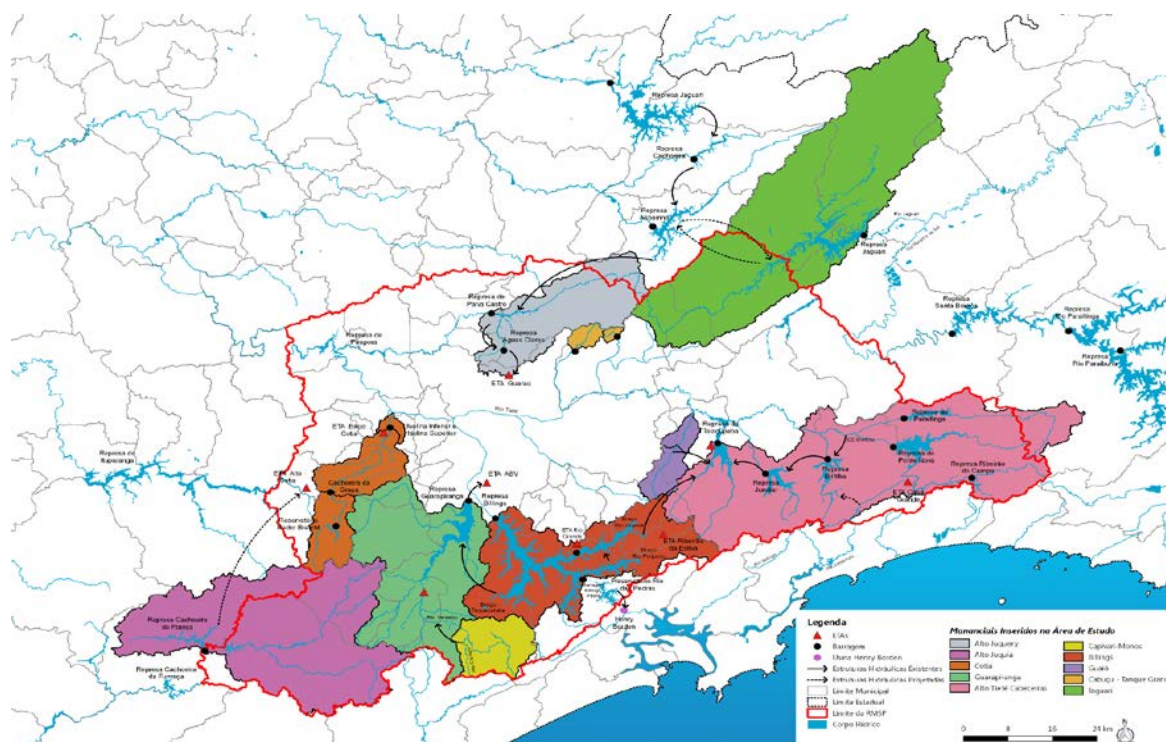
Para produzir a água necessária para abastecimento da população, são necessários 7.512 km² de áreas que drenam para os mananciais, que são consideradas essenciais à produção de água de qualidade e bem comum da sociedade paulista. Dentro da RMSP, os mananciais somam 4.222 km², i.é, 53% de seu território. Adicionados aos territórios externos à RMSP, os mananciais somam área similar a 95% da extensão da Região Metropolitana. Várias das áreas de manancial dentro da RMSP convivem com o conflito entre o uso do solo e a produção de água em qualidade para o abastecimento (HENRIQUE, 2017).

Essa área necessária para produção de água é, de fato, inviável de ser protegida de forma integral – com restrição à ocupação humana – em função da elevada pressão por ocupação para habitação e de valorização imobiliária pela cidade formal e da cidade informal. Além disso, especialmente Guarapiranga e Billings já apresentam elevada ocupação (população agregada próxima a 2 milhões de habitantes). Além disso, ainda que por taxas incrementais mais reduzidas, a RMSP “cresce” uma cidade de 200 mil habitantes por ano. Um território capaz de produzir água em quantidade e qualidade suficientes para o abastecimento de toda essa região precisa de características específicas de compatibilização do uso do solo, pluviosidade e reservação, garantindo disponibilidade no tempo e qualidade adequada para o tratamento.

Adicionados ao crescimento populacional, a possibilidade de ocorrência de eventos agudos de escassez hídrica, a necessidade de infraestrutura e disponibilidade de abastecimento para o território da Macrometrópole² e o conflito entre uso do solo e qualidade das águas em vários mananciais impõem o constante estudo dos recursos hídricos e dos fatores integrados que o afetam, visando à definição de formas viáveis para o seu melhor manejo.

A Figura 1 apresenta os mananciais de aproveitamento da RMSP, ilustrando as transferências existentes e projetadas, os reservatórios e respectivas barragens, as Estações de Tratamento de Água (ETAs) e os principais corpos hídricos inseridos dentro da área de estudo do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental Integrado. Soma-se a esse conjunto de mananciais estudados os reservatórios do Sistema Cantareira não integrantes da RMSP. A Tabela 1 a seguir apresenta os municípios e população inserida em cada manancial.

² Incorpora as Regiões Metropolitanas de São Paulo (RMSP), Campinas (RMC), Baixada Santista (RMBS), Sorocaba (RMS), Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), além dos Aglomerados Urbanos de Piracicaba e Jundiá e a unidade territorial Bragantina.



Fonte: SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

Figura 1 – Transferências de recursos hídricos existentes e previstas entre mananciais da RMSP

Tabela 1 – Mananciais de abastecimento da RMSP, municípios e população atendida

Mananciais	Municípios integrantes	Área Manancial	População no Manancial
		(km ²)	(hab. 2015)
Alto Juquiá	Ibiúna, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Itapeceira da Serra	948,5	44.033
Billings	Diadema, Ribeirão Pires, Santo André, São Bernardo do Campo, São Paulo, Rio Grande da Serra	582,8	986.862
Guarapiranga	Embu-Guaçu, Cotia, Embu das Artes, Itapeceira da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra, São Paulo	638,9	930.965
Cotia*	Barueri, Carapicuíba, Cotia, Embu das Artes, Jandira, Vargem Grande Paulista	240,5	248.047
Guaió	Ferraz de Vasconcelos, Mauá, Ribeirão Pires, Suzano	56,5	37.782
Cabuçu	Guarulhos	23,7	-
Tanque Grande	Guarulhos	7,8	369
Alto Juquery	Caieiras, Franco da Rocha, Mairiporã, Nazaré Paulista, São Paulo	366,9	71.206
Jaguari	Arujá, Guarulhos, Igaratá, Jacareí, Monteiro Lobato, Santa Isabel, São José dos Campos	1.308,5	104.166
Alto Tietê Cabeceiras	Mogi das Cruzes, Paraibuna, Ribeirão Pires, Suzano, Biritiba Mirim, Salesópolis	1.258,6	137.627
Capivari Monos**	São Paulo	146,3	SI
TOTAL		5.579,1	2.564.988
RMSP		7.947,0	20.443.152

* Inclui Alto e Baixo Cotia.

** Manancial incorporado ao diagnóstico e não incorporado à proposição de ações.

Fonte: adaptada de SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

OBJETIVO

Desde 1975, a Lei Estadual nº 898 estabelece as Áreas de Proteção de Mananciais e a Lei nº 1.172/1976 delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água referidos no Artigo 2º da Lei nº 898/1975 e, ainda, estabelece normas de restrição de uso do solo nessas áreas.

Apesar da finalidade dessas leis, a expansão urbana da RMSP se manteve os territórios que se pretendia proteger, mais expressiva em alguns mananciais como Billings e Guarapiranga, também crescente nos demais. Em 1997, foi promulgada a Lei nº 9.866/1997, também conhecida como Lei de Mananciais, reorientando a política pública para essas áreas e fornecendo diretrizes e normas para proteger e, também, recuperar a qualidade ambiental dos mananciais para o abastecimento público. A Lei de Mananciais define a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão e cria Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM). Dentre os instrumentos da Lei está a elaboração dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA).

O PDPA deve fundamentar e ser anexado a uma Lei Específica que cria e define uma APRM e estabelece suas diretrizes de gestão. A Lei Específica deve, portanto, determinar os limites de cada manancial bem como apresentar diretrizes para o estabelecimento de políticas setoriais relativas ao uso e ocupação do solo, habitação, saneamento ambiental e infraestrutura sanitária, com o objetivo de manter a qualidade ambiental do manancial.

Dentre os avanços dessa Lei está uma mudança na consideração da infraestrutura, inclusive aquelas de saneamento (coleta e afastamento ou tratamento de esgotos e resíduos sólidos), cuja implantação decorreu da demanda proveniente da expansão da ocupação e uso do solo. Nessa linha, foram promulgadas a Lei Específica para a APRM Guarapiranga (Lei Estadual nº 12.233/2006) e para a APRM Billings (Lei nº 13.579/2009). Em 2015, foram criadas as APRMs Alto Juquery (Lei nº 15.790/2015) e Alto Tietê Cabeceiras (Lei nº 15.913/2015). Mais recentemente, foi promulgada a lei para a APRM Alto Cotia (Lei n.º 16.658/2017).

Um estudo, contratado pela Secretaria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, promoveu a atualização, revisão e elaboração dos PDPA dos mananciais da RMSP³, permitindo o planejamento individual de cada um desses territórios a partir de uma metodologia única e possibilitou a elaboração de um documento integrado de planejamento em escala metropolitana: (i) revisão e atualização dos PDPA já instituídos por Lei Específica: APRM Guarapiranga (Lei 12.233/2006), APRM Billings (Lei 13.579/2009), APRM Alto Juquery (Lei 15.790/2015) e APRM Alto Tietê Cabeceiras (Lei nº 15.913/2015); (ii) revisão e atualização dos PDPA dos mananciais que ainda não possuíam Leis Específicas instituídas: Cabuçu, Tanque Grande e Cotia⁴; (iii) Elaboração da primeira versão dos PDPA para os mananciais Guaió, Alto Juquiá e Jaguari; e, (iv) Elaboração do PDPA Integrado dos Mananciais da RMSP.

Este último documento foi apresentado como documento síntese dos PDPA, contudo, se mostrou como ferramenta especial para a escala metropolitana, aderente aos demais documentos e métodos de planejamento. Os demais documentos na escala do manancial são necessários, tanto para as leis quanto para avaliar os problemas específicos locais. Não obstante, a proliferação de documentos com recortes infraterritoriais à escala de gestão institucionalizada tem se mostrado pouco útil à operacionalização da gestão. O objetivo do PDPA Integrado é apresentar as diretrizes e ações, em especial de gestão e articulação política, inerentes a todos os mananciais, que requerem atuação estruturada e centralizada de um fórum integrador das diferentes esferas políticas envolvidas. O PDPA Integrado sumariza as contribuições, ora planejadas de forma isolada para cada manancial, numa estrutura que permite, ou pode permitir, a constituição e execução da política de mananciais de forma conjunta coordenando atividades e promovendo sinergia de resultados. São listadas as diretrizes gerais e potencializadoras para todos os mananciais, necessárias para abordar as dificuldades vividas em cada território.

³ O Sistema Cantareira foi contemplado no estudo apenas com a Bacia do rio Juquery.

⁴ A Lei Estadual n.º 16.658/2017 instituiu a APRM do Alto Cotia.

RESULTADOS

Os municípios abrangidos pelo estudo somam uma população de 18.585.021 habitantes (IBGE, 2010), alocada em área de 11.304,74 km². Destes, considerando os 35 municípios que fazem parte da área de estudo, 2.564.988 habitantes residiam nos mananciais em 2015, ocupando uma extensão de 5.579,1 km². Da população residente em áreas de mananciais, 75% viviam nas APRMs Billings (986.862 habitantes) e Guarapiranga (930.965 habitantes) no ano de 2015. As atualizações ou elaborações dos PDPA foram originariamente elaboradas isoladamente, ainda que pela mesma equipe. Aplicadas a mesma metodologia e realizadas mais de 200 reuniões com participação dos municípios, governo do estado e sociedade civil, os resultados apresentaram estrutura similar, mas prioridades e debates bastante diversificados. Sob a ótica dessas diferenças, complementariedades e influências das ações planejadas na escala regional, foi elaborado o Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental Integrado.

Escala regional de avaliação do PDPA Integrado

O PDPA Integrado foi resultado de uma análise integrada das contribuições dos documentos elaborados para cada manancial. O principal enfoque foi a revisão do olhar para a escala metropolitana. Nessa abordagem alguns elementos se destacam, como: a condição fronteiriça dos mananciais; pressões conjugadas de expansão da ocupação; dinâmica metropolitana de crescimento; a migração intraurbana e vulnerabilidade social; sinergias de planejamento e gestão; conflitos de planejamento. O documento ainda apresenta as principais informações sobre condições físicas, ambientais e socioeconômicas das várias bacias hidrográficas estudadas debatendo e consolidando interpretações regionais sobre os pontos mais relevantes dos estudos.

A análise e desenvolvimento de planejamento específico para cada manancial é de extrema relevância porque permite diagnose aderente à realidade e respostas compatíveis ao cenário local. Contudo, para a avaliação da disponibilidade hídrica frente às demandas presentes no território paulista, sequer a escala da RMSP é adequada. A crise hídrica (2013-2015), de proporções excepcionais, demandou uma avaliação mais abrangente, envolvendo o território da Macrometrópole Paulista aplicada para a gestão dos recursos hídricos. Apenas os recursos disponíveis na Bacia do Alto Tietê não foram suficientes, envolvendo coordenar recursos e atender demandas em diversas bacias hidrográficas simultaneamente. A mesma escala foi aplicada pelo Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, de 2013, e para o Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013-2040 (PAM), elaborado pela Emplasa, que planeja o desenvolvimento sustentável do território.

No Plano de Recursos Hídricos para a Macrometrópole foi necessário abranger 180 municípios, observando demandas e disponibilidades regionais, externas à RMSP. O documento destaca o crescimento de grandes centros urbanos nas regiões de cabeceiras como gerador de pressão sobre os recursos hídricos, aumentando demandas e diminuindo a disponibilidade pela contaminação por efluentes domésticos, industriais e cargas difusas urbanas (SÃO PAULO, 2013).

Condição similar ocorre quando tratados assuntos tipicamente metropolitanos como exclusão social alocada nas periferias, cobertura não universalizada por equipamentos de esgotamento, dinâmica imobiliária e de ocupação do solo, transporte, drenagem urbana e preservação de áreas livres de ocupação. Se analisadas sob a ótica e escala restrita de uma bacia isolada, os resultados podem ser prejudiciais ao território da RMSP e demais mananciais, tipicamente periféricos.

A elaboração e revisão simultânea de PDPA para todos os mananciais da RMSP permitiu avaliar de forma conjunta os PDPA suas propostas, sinergias e interferências dos instrumentos isolados, incorporando uma análise estruturada dos contextos da RMSP. Adicionalmente possibilitam a modificação da diretriz de gestão de restrição de usos do solo (Lei 1172/1976), pela possibilidade de novo tipo de gestão territorial baseada na qualidade da água de todos os mananciais, apontando a necessidade de integração de soluções.

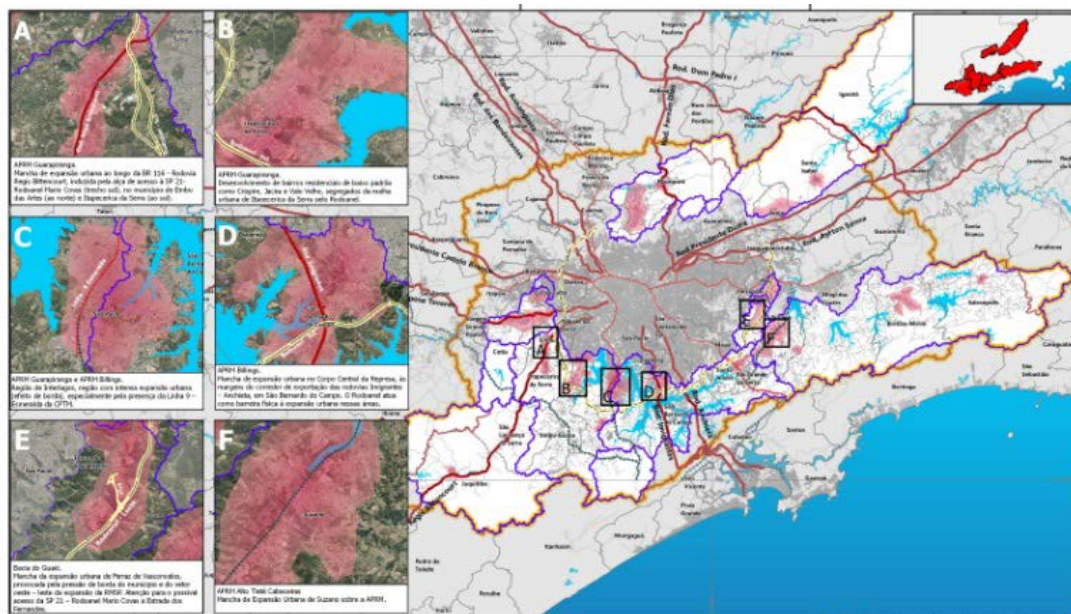
Impacto da análise na escala das APRMs

A seleção territorial de atuação e intensidade de investimentos e ações corretivas em uma única APRM prioritária pode resultar na ocupação de outras áreas ainda não ocupadas e possivelmente mais frágeis ambientalmente e com potenciais de proteção e desenvolvimento ainda não explorados.

A atuação na recuperação ambiental de áreas como Billings e Guarapiranga, se realizada com esforço de remoção de áreas ocupadas irregularmente, poderia representar aumento da pressão por ocupação nos mananciais adjacentes como o Alto Juquiá, o Guaiú e o Alto Tietê Cabeceiras (ATC). Essas áreas, se degradadas, poderiam colocar o sistema de abastecimento em risco. Ao mesmo tempo, projetos de desenvolvimento econômico e de conservação ambiental podem ser aplicados com resultados mais relevantes se considerados os territórios conjuntos dos mananciais.

A escala de análise pode, por outro lado, promover avaliações equivocadas e complexas para solução de questões pontuais. Dois mananciais pequenos foram incluídos no trabalho, os mananciais Cabuçu e Tanque Grande. Ambos circunscritos ao município de Guarulhos, com áreas preservadas de 100% e 79% respectivamente, apresentam pequena relevância regional e poderiam ser equacionados com ativações de políticas públicas municipais. Contudo, o complexo sistema de recursos hídricos institui recursos para APRMs e, sem PDPA e Lei Específica, estes mananciais e o município de Guarulhos, estariam ineficazes de relevante parcela de recursos disponíveis. Neste caso seria mais fácil adequar a restrição imposta pelo regimento do FEHIDRO do que demandar todo o esforço de dois PDPA para o mesmo objetivo.

A Figura 2 a seguir apresenta a dinâmica ocupacional analisada de forma integrada, atingindo as franjas em todos os mananciais ao mesmo tempo, com destaque para as ocupações nos mananciais a sul da RMSP.



Fonte: adaptada de SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

Figura 2 – Vetores de Expansão Urbana e áreas de conflito de uso do solo em Mananciais

Outro aspecto da escala é a temporalidade. A revisão dos PDPA está prevista, nos documentos legais, a cada 4 anos. Os planos não foram revisados na frequência prevista (Guarapiranga 2006-2018, Billings 2008-2018). Nota-se o difícil cumprimento dessa determinação e mesmo em termos de necessidade técnica. É relevante, no entanto, que o planejamento seja realizado próximo à publicação dos dados atualizados do recenseamento, isto é, próximo de 2022 possibilitando o uso de dados atualizados sobre a ocupação dos territórios e uso do solo. Com periodicidade intermediária, de 5 em 5 anos, é necessário, no entanto, realizar o acompanhamento das metas, do desempenho das ações propostas e revisar o planejamento, não sendo necessário extenso estudo de diagnose territorial.

A RMSP é circundada por mananciais que, de forma geral, provêm 80 m³/s de capacidade instalada de tratamento de água, conforme detalhado na Tabela 2 a seguir. Nela convivem fatores de risco como o crescimento populacional, a possibilidade de ocorrência de eventos de escassez hídrica, a crescente demanda e o conflito entre uso do solo e a qualidade das águas em vários mananciais. Dito isso, o PDPA pontua que é necessário o constante estudo territorial e análise dos recursos hídricos, visando a definição e atualização de formas viáveis de manejo.

Tabela 2 – Mananciais de abastecimento da RMSP, municípios e população atendida

Sistemas Produtores	Municípios Abastecidos	População Abastecida		Capacidade de tratamento /disponibilidade (m ³ /s)
		habitantes	% em relação a RMSP	
Cantareira	São Paulo, Franco da Rocha, Caieiras, Osasco, Carapicuíba, São Caetano do Sul, Guarulhos, Barueri, Taboão da Serra e Santo André	5.300.000	26	31 a 33
Alto Cotia	Cotia, Embu das Artes, Itapeverica da Serra, Embu Guaçu e Vargem Grande Paulista	360.000	2	1,2
Baixo Cotia	Itapeví, Barueri e Santana do Parnaíba	361.000	2	0,9
Guarapiranga	Zonas sul e sudoeste de São Paulo	5.600.000	27	15
Rio Grande	Diadema, São Bernardo do Campo e Santo André	1.500.000	7	5,5
Rio Claro	São Paulo e Santo André	1.500.000	7	4
Alto Tietê	São Paulo, Arujá, Itaquaquecetuba, Poá, Ferraz de Vasconcelos, Suzano, Mogi das Cruzes e Guarulhos	4.200.000	24	12,3
Ribeirão da Estiva	Rio Grande da Serra e Ribeirão Pires	38.100	0	0,1
São Lourenço*	Carapicuíba, Barueri, Jandira, Itapeví, Cotia, Vargem Grande Paulista e Santana do Parnaíba	1.400.000	0	6,4
TOTAL		19.699.100	96	78,4
RMSP (IBGE 2010)		20.443.152		

* Concluído e atualizado após a conclusão do diagnóstico do PDPA.

Fonte: adaptada de SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

Resultados dos PDPAs e Leis de Específicas

O PDPA Integrado reconhece a evolução e os percalços enfrentados no que tange à elaboração da Política Estadual de Mananciais (Lei n.º 9.866/1997), como a dificuldades na gestão, fiscalização, licenciamento, planejamento integrado, alocação de recursos, ciclos políticos, crise fiscal, entre outros, que requerem aprimoramento na estratégia de abordagem política para a implementação dos planos.

Também compara a situação de indicadores previstos nas leis e planos elaborados, apontando o sucesso e limitações encontradas nos resultados práticos de melhoria da qualidade das águas, atingimento de metas, saneamento, proteção ambiental, uso e ocupação do solo, desenvolvimento econômico e educação ambiental. Os desafios identificados foram segregados entre institucionais e técnicos.

Desafios Institucionais

Alternativa à lei n.º 1.172/1976

Dentre os temas mais relevantes decorrentes da Lei de Mananciais (lei n.º 9.866/1997) está a constituição de uma lei específica que substitui as regras e zoneamento impostos pela Lei n.º 1.172/1976 – a qual limita a ocupação urbana ao mapa produzido pela EMPLASA com sobrevo de 1974, criando padrões de ocupação baseados em densidade de uso do solo com lotes a partir de 500 m², até 7.500m². Ainda que a intenção daquele momento fosse de congelar a ocupação em áreas de manancial – uma estratégia bastante adequada para a produção de água de qualidade e de bons resultados em áreas como o Alto Cotia e o a bacia da captação Rio Claro, no Alto Tietê Cabeceiras –, a lei não tornou o território invulnerável à invasão por ocupações informais. A proximidade com a mancha urbana e a condição fundiária de múltiplos proprietários com menor interesse de exploração das áreas, associadas à amplitude territorial, dificuldades de fiscalização e solução da questão habitacional, levaram à formação de núcleos de favelas ou ao simples crescimento vegetativo das cidades para fora das manchas originalmente determinadas. A condição de informalidade produzida levou ao impasse de restringir o atendimento por serviços de saneamento como justificativa para evitar a consolidação das ocupações, o que permitiu o lançamento de esgoto in natura nos reservatórios (e não conteve a ocupação contínua).

As leis específicas das APRMs Guarapiranga, Billings, Alto Tietê Cabeceiras e Alto Juquery possibilitaram nova proposição de ordenamento territorial nesses mananciais com base no novo entendimento de compatibilização entre o uso do solo e a qualidade da água em função do cálculo da carga afluente aos reservatórios. Cada PDPA propôs um zoneamento como parte do processo de elaboração do modelo matemático MQUAL, baseado na ocupação existente e na geração de cargas por cada tipologia de ocupação.

Os mananciais onde não foram elaboradas as leis específicas ainda estão sob a restrição à ocupação imposta pela lei nº 1.172/1976: Alto Juquiá, Guaió e parte da Bacia do reservatório Jaguari (Paraíba do Sul). Para permitir a revisão da condição de informalidade territorial estes mananciais devem conduzir em seus Comitês de Bacia a aprovação do PDPA respectivo e a elaboração de uma Lei Específica com base nos Planos. São os casos de São Lourenço da Serra, Juquitiba, Santa Isabel e parcelas territoriais de Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Ribeirão Pires, Mauá, Guarulhos e Arujá. Outros municípios inicialmente não incorporados na lei 898/1975 também foram zoneados para atender ao conceito de bacia hidrográfica a ser protegida pelas APRMs, são eles: Nazaré Paulista (APRM Alto Juquery) e Jaguariúna (APRM ATC).

Compatibilidade com planos diretores

Mas mesmo as leis específicas criadas trouxeram como restrição um novo mapa decorrente do zoneamento proposto. Ainda que de forma revisada e propositiva, as leis específicas constituíram um novo perímetro de restrição ao invés de propor um modelo de negociação e de interpretação ativa do impacto territorial sobre o bem comum, a água. A exigência de compatibilização dos Planos Diretores com as Leis Específicas com base no mapa proposto impôs forte restrição à gestão municipal.

Os municípios de Ribeirão Pires e São Bernardo já obtiveram a compatibilização conforme o mapeamento. Os municípios de São Paulo, Itapeverica da Serra, Embu das Artes, Santo André e Mogi das Cruzes já submeteram seus Planos Diretores a uma avaliação. Os demais ainda não apresentaram oficialmente solicitação à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Essa situação foi relatada pelos municípios como importante entrave e dificultador da relação Estado/Municípios.

Foram reportadas restrições por diversos fatores como a imprecisão dos perímetros do zoneamento estadual, a existência de pequenas aglomerações em situação indefinida envoltas em zonas rurais, exigência de dimensões mínimas e de permeabilidade de áreas intralotes de difícil fiscalização, topografia desfavorável, origem e parcelamento de solo em manchas urbanas de extrema pobreza, dimensão das propriedades fundiárias e dinâmica territorial. Estes fatores causam uma tensão federativa (Estado/Município), impondo restrições ao licenciamento de atividades e à regularização fundiária.

Nesse sentido, o PDPA Integrado aponta e promove o debate para uma solução para essa limitação. Fruto dos contextos locais de sugestão e negociação de zoneamento e da condição peculiar do manancial Jaguari⁵, foram consideradas as condições tecnológicas de gerenciamento territorial atuais (imagens de satélite e geoprocessamento), a prerrogativa de responsabilidade municipal para a realização do zoneamento territorial e a condicionamento efetivamente vinculado a elementos que impactam diretamente a qualidade das águas (densidade populacional [tamanho de lotes e coeficientes de aproveitamento], áreas permeáveis e áreas vegetadas).

Esse debate está presente no documento. Recente resultado das insatisfações dos municípios, e mesmo das diversas apresentações públicas realizadas (mais de 200 reuniões sobre diferentes aspectos dos PDPAs), a Resolução SMA nº 142 de 25 de outubro de 2018, “disciplina o método de análise dos pedidos de compatibilização entre as leis específicas e os planos diretores e as leis municipais de planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano, no âmbito da Legislação das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais, Lei Estadual nº 9.866, de 27 de novembro de 1997”.

Nos moldes propostos, existe significativa redução da burocracia e eliminação da imposição de ordenamento territorial por parte da Lei Específica, flexibilizando a disposição e uso do solo conforme prerrogativas do Plano Diretor, condicionadas ao atendimento dos fatores que efetivamente impactam na qualidade das águas. Dessa forma, também encontrou-se uma solução para o impasse da inclusão dos municípios onde não existem restrições porque neles o processo de compatibilização permite a construção de loteamentos nas áreas definidas pelo Plano Diretor Municipal, desde que atendam aos coeficientes índice para todo o território municipal, considerando número de lotes totais, coeficiente de aproveitamento total, área permeável total e área vegetada total no município.

⁵ O Manancial Jaguari foi incluído na Lei nº 898/1975 considerando apenas os municípios da RMSP (Guarulhos, Arujá e Santa Isabel). Contudo, no contexto de uma bacia hidrográfica o PDPA e possível lei específica para esse território abrange outros municípios onde não existem restrições na atualidade.

Análise da gestão territorial

O histórico de implantação dos PDPA's deixou clara a importância da cooperação interinstitucional na implantação de políticas públicas nos territórios de mananciais. A implantação das ações previstas ocorre apenas quando há um ambiente institucional adequado e minimamente estruturado, capaz de fundamentar e desenvolver políticas públicas que repercutem interesse comum entre as esferas estadual e municipais.

Por não haver um modelo de institucionalização metropolitana efetiva, a implantação responde a fatores políticos mutáveis e uma institucionalização mais funda é ainda imprevisível. Problemas regionais são de difícil lida mesmo em países de economia mais solidamente desenvolvida, e são particularmente um desafio no Brasil, com a sua Constituição de federalismo singular – União, Estados e Municípios, são, todos eles, entes federados. Assim, gestão de problemas regionais exige antes cooperação entre todas as partes e não permite maior sentido de hierarquia. Esta percepção leva o PDPA Integrado a avaliar uma perspectiva de “gestão possível”, frente à necessidade de intensa manutenção da articulação da política de mananciais em todos os entes e da postura de cooperação. Em especial, o histórico de cooperação entre técnicos de diferentes organismos públicos e esferas de poder representam o recurso mais valioso para a obtenção de resultados.

Sistemas de gestão integrados

As leis específicas apontam, individualmente, a necessidade de constituição de quatro sistemas de gestão, decorrente do modelo proposto pela Lei de Mananciais. São eles: (i) Sistema de Planejamento e Gestão (SPG); (ii) Sistema Gerencial de Informações (SGI); (iii) Sistema de Monitoramento da Qualidade Ambiental; (iv) Grupo de Fiscalização Integrada.

Além do conceito de escala já apresentado, fica clara a sinergia, economia de escala e sobreposição de atribuições de desenvolver, para cada manancial, um conjunto de sistemas de gestão. Estes fazem parte de um contexto regional (RMSP) e podem ser desenvolvidos conjuntamente, produzindo resultados para todos os mananciais e garantindo que o sucesso técnico e gerencial de um manancial seja prontamente multiplicado para os demais. O PDPA Integrado entende que a existência operacional desses sistemas e equipes de atuação é fundamental para que as ações sejam efetivamente implementadas, inclusive a articulação política continuada.

Monitoramento

Gerenciar requer conhecer o objeto a ser gerenciado. Assim, O PDPA Integrado ressalva, num olhar abrangente para todos os mananciais, a importância de fortalecer os mecanismos de monitoramento das águas e dos usos do solo. Como proposto em todos os PDPA's, é necessário aprimorar o monitoramento da qualidade das águas e promover dados capazes de serem avaliados quanto às metas de qualidade propostas, inclusive com medição de vazão associada. Maior frequência amostral e maior distribuição dos pontos de monitoramento também são necessários, garantindo a premissa de relevância a partir abrangência de tipos de uso do solo do território a montante e da existência de projetos aplicados no território a serem acompanhados em sua eficiência.

Os modelos matemáticos aplicados para os mananciais vivem constante atualização científica. A modelagem matemática é matéria dinâmica, cujo objetivo deve ser aproximar-se da realidade. A imposição de metas no corpo das leis não conflita com a aplicação de novos modelos. Por mais que tenham sido elaborados com uma determinada tecnologia, os limites legais não podem ser verificados através de modelagem e sim por análise real da qualidade e afluência de cargas nos mananciais. O modelo é ferramenta adequada para a projeção de cenários e elaboração de propostas de ação. Em casos específicos pode ser aplicado para projetar medidas de campo realizadas para bacias que não possuem monitoramento, sendo realizado sob ressalvas técnicas bem registradas.

O modelo matemático aplicado originalmente para o cálculo das cargas da APRM Guarapiranga foi o MQUAL 1. Caso o mesmo cenário que gerou a carga limite de 147 kg de Fósforo fosse aplicado ao modelo atualizado com dados reais de monitoramento para a Guarapiranga em 1998, o MQUAL 2, a carga limite seria 206 kg/P.dia.

Novamente, a formulação de ações esbarra na falta de conhecimento sobre resultados das ações planejadas no impacto das cargas afluentes. Apenas para o esgotamento sanitário é conhecido o resultado em função da

condição de remoção do esgoto em caso de sucesso na exportação. Ainda, esse resultado é suscetível à condições de eficiência na operação do sistema de esgotamento (assunto abordado no decorrer deste artigo).

Não existem dados sobre a redução de cargas decorrentes da implantação de projetos de urbanização de favelas, de coleta de resíduos sólidos, de remoção de população, etc. Apenas a flotação e as wetlands naturais possuem coeficientes conhecidos, ainda assim, medidos uma única vez especificamente. Dessa forma, apenas a sugestão de implantação de sistemas de esgotamento traz segurança aos investimentos e “vicia” a modelagem e proposição de ações. É notório que a urbanização tem papel extremamente relevante na redução das cargas e em especial na manutenção da redução de cargas obtidas pela implantação de sistemas de esgotamento. Também é conhecido o impacto das ligações cruzadas de esgotamento no sistema de drenagem pluvial. Essas ações ficam subvalorizadas no PDPA por falta de monitoramento que produza resultados a serem analisados.

Até mesmo os coeficientes aplicados para o MQUAL 2 são passíveis de crítica. Recente estudo para a bacia ATC propõe uma variação das cargas de áreas agrícolas e um novo modelo de ocupação urbana com cargas reduzidas. O PDPA entende que os coeficientes também são passíveis de revisão em função as práticas urbanas e da implementação de políticas públicas associadas. Os dados colhidos a mais de 20 anos podem não corresponder às cargas efetivamente afluentes.

Os modelos aplicados na atualização dos PDPAs consideram, como aplicado anteriormente, apenas a estação seca. Isto é, no momento de chuvas as cargas são menos conhecidas ainda e potencialmente maiores, conforme demonstrado no estudo para a Bacia ATC (SÃO PAULO, 2016b). Assim, é necessário permitir atualização constante com base em dados produzidos e na evolução científica de modelos de correlação entre uso do solo e qualidade das águas.

Ao mesmo tempo, é necessário monitorar os usos do solo. Já são aplicados mecanismos de monitoramento pela Secretaria do Meio Ambiente (SMA) para as áreas de manancial da cidade de São Paulo. Um robusto sistema de gerenciamento por análise de imagens de satélite é atualizado a cada 15 dias e permite acompanhar e identificar especificamente ocorrência de novos desmatamentos e, inclusive, ocupações.

Fiscalização

O monitoramento do uso do solo é condição essencial para a fiscalização. É impossível para os municípios menores realizarem de forma eficaz a fiscalização territorial de usos do solo. As equipes e equipamentos são reduzidos. Frequentemente não atendem à totalidade do território municipal. A velocidade e dinâmica territorial em que as ocupações ocorrem já conhecem, na escala local, a atuação da fiscalização, quando não possuem algum tipo de associação com o micro poder local.

É conveniente que ações locais – exercidas ou solicitadas pelos agentes locais – tenham um forte apoio e entrosamento com outro nível federativo de governo, tanto para a execução – com suporte tático, recursos humanos e materiais – quanto para a produção de informações técnicas capazes de melhorar o desempenho da fiscalização, com mapas e identificação de eventos.

Um modelo já existente e com resultados positivos em condições ciclotímicas apresentadas anteriormente, é a Operação Integrada de Defesa das Águas (OIDA) implementada em convênio entre o Governo do Estado de São Paulo, através da SIMA, e a Prefeitura de São Paulo.

Após a sugestão realizada pelo PDPA Integrado de multiplicação do convênio para os demais municípios abrangidos pelas APRMs, está em consolidação um projeto de fiscalização integrada dos mananciais, nos moldes propostos, com a formação de grupos de municípios conforme a distribuição regional e os consórcios de municípios que abrangem os mananciais. Espera-se que os grupos em formação permitam responder à demanda local por suporte em fiscalização e, também, fortalecer o processo colaborativo de gestão da política de mananciais.

Financiamento

Não há política que se torne efetiva sem recursos para sua execução. E por não ser vinculatório de recursos, os PDPAs, e as ações planejadas, encontram restrições em sua implementação decorrentes de projetos políticos, tornando a política ciclotímica. Com financiamento dependente de posicionamento político (e saúde fiscal), o

compromisso de esforços conjugados entre Estado e Municípios requer engajamento constante na construção da política pública de mananciais.

Por outro lado, existe recurso financeiro e perspectivas de expansão desses valores para destinação aos mananciais. Dois artigos da Lei de Mananciais de 1997 indicam a destinação de recursos. O artigo 33 prevê a destinação dos recursos da Cobrança pelo Uso da Água, através do FEHIDRO, para implantação de medidas de controle e fiscalização, ações e obras para a recuperação dos mananciais. A aplicação destes valores estava vinculada à promulgação da Lei Específica do Alto Cotia publicada em 2017 (Lei nº 16.658/2017). O artigo 34, prevê a compensação financeira dos municípios afetados por restrições impostas pela criação das APRMs. Este artigo ainda não foi regulamentado, nem destacados valores que poderiam ser destinados à proteção dos mananciais.

Se instrumentos e medidas de aporte direto para a gestão de mananciais não forem estruturados e aprimorados, é fato que o tema e seus investimentos não tenderão à regularidade, mas à ciclotimia. Nesse sentido, o PDPA indica a existência do conceito de beneficiário pagador. A população e a pujança econômica da RMSP é beneficiária direta da disponibilidade e qualidade das águas dos mananciais, ainda mais quando há riscos de desabastecimento em função do histórico de crise hídrica recente. Também, quase todos os mananciais apresentam grandes rodovias que os cruzam. O fato de os mananciais circundarem a RMSP proporcionou um local possível para a instalação de sistemas circulares de transporte, como o Rodoanel, além das conexões com os demais polos do país em diferentes modais de transporte.

Valeria estudar e implantar possibilidades de transferências, para as áreas de mananciais, de ganhos compensatórios com atividades econômicas incidentes em qualquer porção da Metrópole, cuja sustentabilidade está condicionada, de toda forma, pela preservação desses recursos hídricos em qualidade e quantidade. Diversos mecanismos são propostos como a regulamentação do ICMS ecológico, pagamento por serviços ambientais. Mas o PDPA sugere, numa leitura territorial na escala da RMSP projetos inovadores e de maior impacto local.

Exemplo disso é a sugestão da criação de um sistema de compensação ambiental prioritário nas áreas de manancial, permitindo a compensação municipal fora de seu território ou prioritariamente em mananciais. Condomínios de áreas de compensação ambiental podem ser um modelo que atenda a exigências de aquisição e manutenção de áreas preservadas ou áreas verdes em empreendimentos fora das áreas de manancial, ou de termos de ajustes de conduta (TAC), ente outros instrumentos. Esse tipo de ação promove a imediata valorização de áreas preservadas e direciona investimentos privados para áreas prioritárias.

No caso do sistema de transporte metropolitano, fica claro o benefício de usuários e do risco associado do transporte de cargas e acidentes no território dos mananciais. O PDPA também sugere consideração de recursos provenientes da cobrança de pedágios como forma adequada para distribuição dos custos de proteção e recuperação. Em adição, os mesmos se tornam disponíveis para a implantação de centrais de logística e desenvolvimento econômico associado.

Órgão Gestor da Política de Mananciais

No âmbito metropolitano, o espaço para uma gestão hierarquizada é praticamente nulo. Desse modo, a lei de mananciais incentivou a formação de mecanismos e práticas de cooperação, que devem ser reiterados a cada evento ou iniciativa.

A Fundação Agência de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT) é o órgão executivo do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT). Apesar dos esforços recentes e meritórios para o fortalecimento da FABHAT, esta somente poderá exercer o papel de órgão técnico do Comitê e responsável pela implementação dos sistemas de planejamento e gerenciamento das APRMs quando os recursos oriundos da cobrança dos recursos hídricos no Estado de São Paulo forem destinados para sua estruturação adequada.

Respondendo ao CBH-AT, como órgão colegiado entre Estado, Municípios e Sociedade Civil, o empoderamento e estruturação da FABHAT, dentro de uma postura de cooperação para uma “gestão possível” e minimamente eficaz, ainda é a melhor perspectiva para o engajamento da política de mananciais integrada. É necessário constituir o suporte técnico e logístico que lhe sirva de base para alcançar um status de agência de

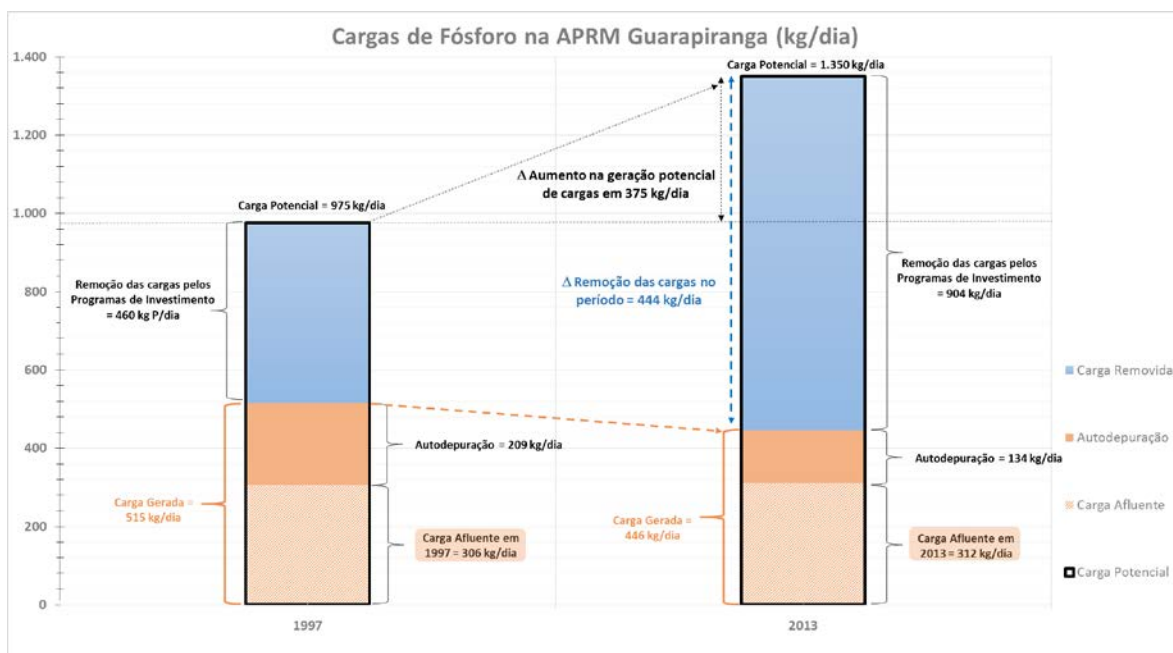
interesse público que possa cumprir esse propósito coordenador, inclusive de qualificação técnica, de conhecimento da cidade e de suas águas, e também da lógica de mananciais, confrontando e atuando sobre fenômenos metropolitanos cujos epicentros também estão fora das bacias que produzem água para a RMSP.

Desafios Técnicos

Cargas poluidoras

As Leis Específicas ainda não resultaram no atingimento das cargas meta esperadas. Contudo, analisando o esforço realizado e todas as dificuldades de gestão já relatadas, os resultados parecem favoráveis. Analisando apenas os mananciais Guarapiranga e Billings, que possuem pelo menos 10 anos de histórico de implantação das Leis, as cargas meta foram controladas ou apresentam tendência decrescente.

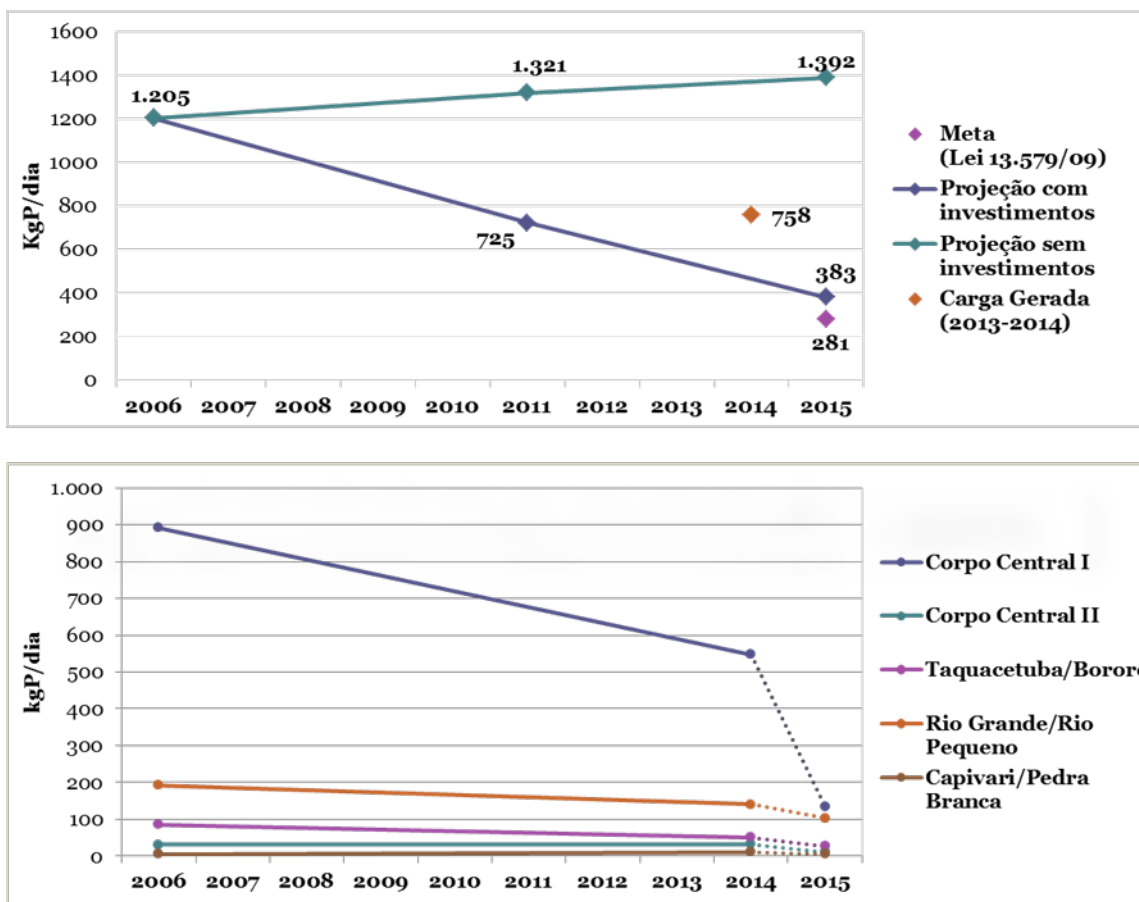
A APRM Guarapiranga apresentou um incremento de geração de cargas de 375 kg/dia entre 1997 e 2013 (crescimento de 38%) que foram efetivamente removidas. No total o sistema que antes removia 47% das cargas, hoje remove 67% das cargas, resultando na manutenção do volume afluente ao reservatório, mas suportando todo o crescimento e impacto territorial sobre o reservatório (Figura 3).



Fonte: SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

Figura 3 – Evolução da Carga de Fósforo no Reservatório Guarapiranga (Período: 1997 e 2013)

Para a APRM a tendência de redução das cargas é visível, entre 2006 e 2014. Contudo, não foi possível atingir a meta estabelecida para o ano de 2015. Além de amortecer o crescimento da ocupação da bacia, o sistema de esgotamento coleta hoje 56% a mais do que seria coletado num cenário sem investimentos (Figura 4).



Fonte: SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

Figura 4 – Evolução das Cargas Previstas na Lei 13.579/09 e Comparação com Dados Medidos em 2014

Esses resultados demonstram que, ainda que fora do prazo previsto, foram realizados esforços valiosos com 345km e 450km de novas redes nos mananciais, respectivamente. Também a preservação ambiental, indicador de qualidade presente na Lei Específica da APRM Billings, e os coeficientes de uso do solo foram considerados estáveis. Na urbanização de favelas, a Secretaria de Habitação (SEHAB) de São Paulo, apontou a conclusão de 211 obras nas APRMs Billings e Guarapiranga, 4 em andamento e 5 licitadas. Além de mais 54 projetos licitados, mas sem recursos disponíveis para execução. As obras em execução e com recursos somam mais 19.500 famílias beneficiadas.

Foi considerado pelos PDPAs uma revisão de metas para o ano de 2037 conforme a cronologia de implantação das ações previstas nos documentos. Contudo, espera-se não haver necessidade de postergá-las novamente, insto é, há premente necessidade de atuação na esfera política apresentada anteriormente para assegurar as transformações esperadas.

Saneamento

Os serviços de esgotamento sanitário nos municípios que integram os mananciais estudados são prestados predominantemente pela Sabesp. Além desta, encontram-se os seguintes operadores: BRK Ambiental/Mauá, SEMAE/Mogi das Cruzes, SAAE/Guarulhos (recentemente incorporado à Sabesp), SAAE/Jacareí e SEMASA/Santo André.

O sistema de esgotamento metropolitano é integrado e possui 5 grandes estações de tratamento de esgotos, todas fora dos mananciais. Apesar de pequenas ETEs, que, sim, representam risco ao manancial e foram tratadas pontualmente nos PDPAs, os mananciais são atendidos com coleta domiciliar de esgotos em boa parte das habitações das áreas urbanas, contudo, além da parcela não atendida, parte relevante não é direcionada para tratamento pelo sistema público, estando sujeitas a condições precárias de destinação ou tratamento em fossas rústicas e sépticas em domicílios isolados da rede (Tabela 3).

Tabela 3 – Abrangência dos sistemas públicos de saneamento nos mananciais

Mananciais	Coleta (%)	Tratamento/Exportação (%)	Esgoto não coletado e tratado pela rede pública (%)
Alto Juquiá	54	90	51
Billings	72	66	52
Guarapiranga	69	91	37
Alto Cotia	-	-	-
Guaio	68	1	99
Cabuçu	-	-	-
Tanque Grande	0	0	100
Alto Juquery	45	93	58
Jaguari	70	50	65
Alto Tietê Cabeceiras	72	72	48

Fonte: adaptada de SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

Os dados são apresentados considerando apenas as áreas urbanas municipais, atendíveis pela topografia e tecnologia disponível. Também, os serviços de saneamento são implementados em áreas irregulares quando permitidos/exigidos pelo Ministério Público, onde a população moradora é predominantemente de alta e média vulnerabilidade e dependente de investimentos públicos.

Alguns municípios possuem relevante parcela da população ocupando condomínios ou áreas rurais distantes dos sistemas principais. Estes não são atendidos pelo sistema público e as soluções individuais são, em sua totalidade, mal operadas e apresentam risco de contaminação, tanto por vazamento, quanto pela operação inadequada e disposição clandestina de efluentes.

Outro importante fator é a eficiência dos sistemas de coleta, compostos por redes, coletores tronco, elevatórias e adutoras, O PDPA Integrado faz importante ressalva às condições operacionais – considerando uma dificuldade relevante, e pouco documentada tecnicamente, da relação entre as condições operacionais dos sistemas de infraestrutura (em especial, sistemas de esgotamento sanitário) e a natureza precaríssima da ocupação. A Sabesp foi a única empresa que disponibilizou coeficientes de operação de elevatórias e apresentou plano de acompanhamento e gestão operacional; contudo, os resultados ainda merecem atenção. Analisando a operação integral dos sistemas, o cenário ideal é de 95% de eficiência, conforme aplicado na modelagem matemática (percentual de encaminhamento efetivo dos efluentes coletados para tratamento). Foram analisadas, para Billings e Guarapiranga, a sensibilidade de eficiências em 90%, 80% e 70%. Com 70% de eficiência todos os investimentos e ações planejadas resultam apenas na manutenção do cenário atual de cargas afluentes aos reservatórios.

O PDPA Integrado considerou premissa a realização de esforço significativo na melhoria da gestão e automação de sistemas de esgotamento, assim como a operação dos sistemas de abastecimento. Também popôs a análise de soluções não convencionais em áreas críticas, atendimento em áreas de irregularidade e operação pela concessionária de saneamento de coleta de fossas para destinação ao tratamento adequado, além da melhoria da fiscalização por parte dos municípios. Apontou, igualmente, o imperativo de investimentos para a melhoria de condições urbanas – por mais difícil que isso seja, é o caminho mais seguro para que sistemas de infraestrutura possam ser instalados e operados de forma adequada.

Qualidade das águas

As leis específicas determinam cargas meta para os reservatórios Billings, Guarapiranga e os componentes do ATC. Para o manancial Alto Juquiá e Cotia a meta é estabelecida em medida da qualidade das águas. O primeiro distancia a qualidade das classes dos reservatórios. Isso se deve ao conceito aplicado para a recuperação de mananciais já degradados. Para os demais reservatórios e PDPAs sugere-se o alinhamento das políticas de recursos hídricos e de mananciais com a manutenção do Estado oligotrófico e da classe do referente corpo hídrico. Em alguns casos, com o objetivo de sinalizar o aumento da contaminação e possibilitar a revisão de políticas antes do atingimento dos limites, foi criada uma faixa de alerta, como no manancial Alto Juquiá.

Proteção ambiental

Dos 5.577 km² de áreas de mananciais, apenas 643 km² estão protegidos por Unidades de Conservação de Proteção Integral, segundo o SNUC. Outros 34% do território estão inseridos em áreas de Proteção Ambiental (APA) outros mecanismos associados ao uso sustentável do território. Conforme apresentado na Tabela 4 a seguir, os mananciais mais impactados possuem menos áreas protegidas e menos áreas com cobertura de matas. Esse mecanismo de preservação está diretamente vinculado à qualidade das águas e deve ser estimulado tanto por implementação de novas UCs federais, estaduais e municipais, quanto por projetos de recuperação e conservação privados de diferentes origens, como RPPNs e modelos inovadores de compensação ambiental em mananciais citados anteriormente.

Tabela 4 – Comparação entre as áreas de fragmentos de matas remanescentes nos mananciais e as áreas protegidas por unidades de conservação de proteção integral ou uso sustentável

Mananciais	Área total (km ²)	Área de Matas		Proteção Integral		Uso Sustentável	
		Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
Alto Juquiá	948,51	747,4	78,8	109,93	11,59	81,28	8,57
Billings	582,83	201,23	34,5	33,74	5,79	118,77	20,38
Guarapiranga	638,94	205	32,1	28,31	4,43	72,71	11,38
Alto Cotia	143,72	140,85	98	1,36	0,57	16,71	6,95
Guaió	56,54	31,35	55,4	0	0	0	0
Cabuçu	23,7	23,7	100,0	23,56	99,41	0,49	2,07
Tanque Grande	7,8	6,13	78,6	5,19	66,54	7,69	98,59
Alto Juquery	366,91	241,34	65,8	105,22	28,68	307,86	83,91
Jaguari	1.308,49	492,32	37,6	131,82	10,07	1.118,40	85,47
Alto Tietê Cabeceiras	1.258,57	614,99	48,9	145,98	11,6	16,79	1,33
Capivari Monos	146,27	130,31	89,1	57,53	39,33	144,97	99,11
Total	5.579,09	2.834,62	50,8	642,64	11,52	1.885,67	33,8

Fonte: adaptada de SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

Das 46 UCs em todos os mananciais apenas 8 possuem planos de manejo. Esse instrumento é premissa para a efetiva fiscalização dos territórios e garantia da manutenção das condições ambientais ideais para a qualidade e disponibilidade hídrica.

É essencial que os instrumentos de proteção ambiental sejam levados a cabo. Tanto para expansão das áreas protegidas quanto para a efetivação da proteção com a implantação do manejo dos parques. Parte desses recursos podem ser oriundos de novos mecanismos de financiamento, inclusive com propostas inovadoras de valorização das áreas preservadas nos mananciais. Também a fiscalização deve atuar sobre as APPs e no monitoramento das áreas permeáveis e vegetadas.

Uso e ocupação do solo

A Lei de Mananciais fez esforço razoável de aproximação da cidade legal à cidade real. Contudo, a realidade periférica da ocupação dos mananciais concentra população em favelas e loteamentos irregulares. Dos 2,4 milhões de habitantes, 872 mil (39%) encontram-se em assentamentos precários (Tabela 5). As APRMs Billings e Guarapiranga concentram 74% desse contingente.

Tabela 5 – Distribuição da população em assentamentos precários nos mananciais da RMSP

Mananciais	Assentamentos Precários (hab.)		
	Favela	Loteamentos e Ocupações Irregulares	Total
Alto Juquiá	370	SI	370
Billings	105.920	335.341	441.261
Guarapiranga	115.067	230.316	345.383
Cotia	0	19.238	19.238
Guaió	0	12.036	12.036
Cabuçu	-	-	-
Tanque Grande	-	-	-
Alto Juquery	3.030	6.828	10.752
Jaguari	-	8.138	8.138
Alto Tietê Cabeceiras	-	35.385	35.385
Capivari-Monos	-	-	-
Total	224.387	647.282	871.669

SI = Sem Informações.

Fonte: adaptada de SÃO PAULO, 2018., PDPA Integrado.

Também, com 75% da ocupação total em mananciais, as APRM Billings e Guarapiranga estão em grande desvantagem e requerem esforços e investimentos muito superiores que as demais. Nestes, o maior desafio é promover ações de urbanização em favelas e loteamentos irregulares e saneamento, com a finalidade de melhorar a condição de vida da população residente. O ATC já apresenta um modelo de ocupação bastante nocivo para o manancial com as margens do reservatório final de captação (Taiacupeba) tomado por ocupações do município de Suzano e que contam com sistema de esgotamento insuficiente.

Esse cenário pode ser intensificado pela dinâmica de ocupação e habitação nos próximos anos no mesmo molde do que está em desenvolvimento no manancial Guaió. Fronteiriço à cidade de São Paulo, junto à Cidade Tiradentes, esse pequeno manancial sofre com a ocupação irregular que “transborda” rapidamente em direção ao rio Guaió, totalmente desassistida de pelo poder público local (Ferraz de Vasconcelos) em urbanização e sistemas de saneamento. Hoje, o manancial Guaió está comprometido em sua qualidade e é a última barreira física para a ocupação mais intensa do manancial ATC – que atende a 5 milhões de habitantes.

Os demais territórios ainda apresentam condições ambientais favoráveis para a qualidade e disponibilidade da água (Alto Juquiá, Juquery, Jaguari e Cotia). Nestes, o objetivo da gestão territorial é evitar que o desenvolvimento atinja limites críticos de qualidade para o manancial, aplicando, talvez em maior intensidade, ações para controle do uso e ocupação.

Contudo, se a atuação em habitação e fiscalização não for integrada, resultados positivos isolados no manancial Guarapiranga, por exemplo, podem causar intensificação de ocupação no manancial vizinho Alto Juquiá. Essa reprodução do modelo de ocupação (ocupações clandestinas e desmatamento) é preocupante. O dilema entre a demanda habitacional (acesso à habitação adequada) e a necessidade de preservação dos mananciais constitui a realidade do território. É imperativo que as demandas habitacionais sejam atendidas, porém, preferencialmente em outros quadrantes metropolitanos, deslocando a pressão por ocupação.

Para a população já consolidada no manancial é importante promover a regularização fundiária e urbana. A concessão do direito sobre o bem imobiliário representa o reestabelecimento da dignidade humana, o direito a crédito e a transferência imediata de renda para a população. Esse movimento pode resultar na melhoria das condições urbanas com novos estabelecimentos comerciais, fachadas e calçadas recuperadas, legitimidade das demandas por saneamento e reconhecimento e empoderamento local, sem a necessidade de investimento público direto. Contudo, é necessário coordenar ações com a fiscalização para evitar a propagação de um modelo decorrente de novas ocupações com reforço à informalidade.

O PDPA Integrado propõe a priorização de ações de regularização fundiária, acompanhamento social, fiscalização, requalificação urbana, ação fora da área de mananciais em estreita parceria entre municípios e Estado, evitando o risco de reprodução do modelo de ocupação em outras áreas.

Os mananciais também têm relevante importância por abrigarem o “cinturão verde” de São Paulo, responsável pela produção e alimentos consumidos na RMSP. Com destaque para o manancial ATC e Jaguari, os usos agrícolas representam pressões tanto na disponibilidade – pelo uso em irrigação – quanto pelo aporte de cargas derivadas do uso de fertilizantes.

O conflito alimentar e de preços deve ser altamente considerado, onde o PDPA propõe ações de melhoria de práticas agrícolas. No ATC as cargas agrícolas podem ser responsáveis por mais de 50% das cargas em tempo chuvoso. Adicionalmente, o desenvolvimento econômico local passa pelo estímulo às atividades produtivas, como a agricultura de baixo impacto (orgânica, por exemplo), sendo sugeridas ações específicas.

Desenvolvimento Econômico

Ainda que os PDPA não apontem especificamente atividades compatíveis com os mananciais dois conceitos são destacados. O primeiro é que não é atribuição do PDPA indicar atividades não compatíveis, havendo legislação específica de zoneamento industrial e categorização em função da necessidade de proteção dos mananciais, para a categoria iD (empreendimentos sem impactos ambientais) que é adequadamente aplicado pela CETESB. Para o PDPA, quaisquer atividades devem obedecer aos Planos Diretores municipais e as restrições da CETESB, transmitindo a responsabilidade de zoneamento e restrição específica à localização dos mesmos para os demais órgãos. Ressalva feita ao uso de APPs, também coberta por legislação específica do Código Florestal, e à indicação de usos preponderantes.

Segundo que existem diversas atividades, representadas pelos 160 CNAEs que os municípios podem licenciar diretamente, se realizado convênio com o órgão licenciador estadual. Também é possível que sejam analisadas novas tecnologias para empreendimentos, em especial aqueles vinculados a atividades tradicionais já realizadas no território, como a produção de alimentos (mel, compotas, cachaça, entre outros).

Enfoque principal se dá ao desenvolvimento turístico da região. Em especial, o uso dos reservatórios para atividades de lazer potencializa a percepção da sociedade do valor da preservação ambiental. Desde a construção de condomínios, atividades náuticas e praias artificiais, à trilhas contemplativas de belezas cênicas, os mananciais têm grande potencial de agregação de valor com empreendimentos turísticos.

A ausência de indicativos vocacionais para os mananciais ainda é sintoma da polarização conservadora entre não ocupar versus ocupar. É necessário elaborar um estudo vocacional específico para cada manancial. Outros mecanismos de desenvolvimento como a compensação ambiental, monitoramento, regularização fundiária e compensação financeira de municípios nas APRMs são ações relevantes. O mais importante mecanismo, no entanto, parece ser o desenvolvimento do turismo sustentável e ambiental nos mananciais, tanto pelo uso dos reservatórios quanto pelo potencial de valorização da preservação ambiental.

Educação Ambiental

Um dos principais fatores que o PDPA apresenta é o reconhecimento dos mananciais e da importância associada à garantia da disponibilidade de água em quantidade e qualidade para o abastecimento humano, desenvolvimento econômico e produção alimentar em escala regional.

Esse processo se inicia com a formação de consensos e cooperação que vai além da esfera técnica e política envolvida, requerendo importante postura de demanda coletiva social. Esta não é restrita à população dentro do manancial, mas pode se iniciar por ela.

O PDPA Integrado avalia a necessidade de sinalizar adequadamente as áreas de manancial, fortalecer a importância destes na vida, cultura e atividades de toda a sociedade e combater perspectivas que associem os mananciais às restrições em função do bem comum e direitos coletivos.

É necessário que se estabeleçam canais de divulgação e, também, de denúncia anônima de crimes ambientais e invasões promovendo a compreensão, participação e vigilância social, celeridade na resposta e desestimulando novas ocorrências.

Campanhas educacionais e de conscientização sobre diversos tópicos relativos à proteção de mananciais e de engajamento social são parte da estratégia. Deve se iniciar pelas escolas, espalhadas no território e com forte propensão à educação das novas gerações e influência no comportamento doméstico. Contudo, o reconhecimento da importância e valorização dos mananciais parte também dos demais beneficiários da existência dos mesmos. Apenas a avaliação positiva em âmbito regional promoverá mudança de percepção para viabilizar efetiva valorização dos mananciais e do investimento no território com foco na melhoria da qualidade das águas.

CONCLUSÕES

O PDPA Integrado em escala regional, pode constituir uma ferramenta adequada para subsidiar e promover a retomada da gestão dos mananciais de forma ordenada e com atuação política para a ativação de investimentos nos territórios. O foco em questões sinérgicas entre todos os mananciais facilita o diálogo com órgãos públicos e a busca por recursos financeiros. Estruturar uma gestão integrada também reduz custos e permite replicar modelos de sucesso para todos os mananciais. Também empodera o debate, outrora fracionado em diversos potenciais interlocutores.

Foram elencadas seis diretrizes principais para a atuação prioritária e implantação da política de proteção de mananciais. São elas:

1. Gestão integrada de todos os mananciais da RMSP
2. Fortalecimento de entidade gestora/coordenadora com atuação em todos os mananciais
3. Mecanismo de compensação com investimentos de toda a RMSP nos mananciais
4. Monitoramento das águas e implantação do Sistema e Gerenciamento de Informações – SGI integrado
5. Monitoramento do uso do solo e fiscalização integrada e em parceria com o Governo do Estado de São Paulo – GESP
6. Revisão federativa das leis específicas e do mecanismo de compatibilização de Planos Diretores municipais

Esta última já está em curso e a repercussão e resultados já são sentidos. O PDPA produzido está submetido à ausência de recursos específicos e vinculatórios e às condições de crise fiscal e econômica que reduz a capacidade de investimento público e garantias de implementação de ações no curto prazo. Cumpre seu papel de documento de planejamento integrador de políticas setoriais e promotor de consenso técnico e aglomeração de agentes para o objetivo legal e prioritário de proteção das águas. Promove o enfoque coordenado para as ações nos diferentes territórios considerando análise de prioridades e coordenação de políticas.

Ainda assim, após o enorme esforço de revisão dos 11 PDPAs, o apontamento dos pontos falhos, a sugestão de saídas para temas polêmicos, que causam resistência implantação da gestão, e proposição de avanços relevantes para o planejamento e gestão dos mananciais, permanece no ar a pergunta: quem é responsável pela implementação dessa política? Só chegaremos em 2022, na próxima revisão dos PDPAs, atendendo às metas propostas, com a rápida definição e empoderamento desse ator.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HENRIQUE S.M. A precificação dos serviços de saneamento de água e esgoto e o objetivo social. Santo André, 2017. Dissertação de mestrado-Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território-Universidade Federal do ABC, 2017.
2. IBGE, Censo demográfico 2010 - características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>, 2010.
3. SÃO PAULO, Plano diretor de aproveitamento de recursos hídricos para a Macrometrópole Paulista, Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), Governo do Estado de São Paulo, 2013.

4. SÃO PAULO, Plano metropolitano de desenvolvimento habitacional - bases para elaboração - áreas e eixos para intervenção habitacional - relatório síntese. São Paulo, 2015. Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. – EMPLASA, Secretaria de Estado da Casa Civil e Secretaria da Habitação, Governo do Estado de São Paulo, 2015.
5. SÃO PAULO, Plano de desenvolvimento urbano integrado – Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo, 2016a. Disponível em: https://www.pdui.sp.gov.br/rmsp/?page_id=56, visitado em 28/09/2016, 2016a.
6. SÃO PAULO, Avaliação de poluição proveniente de fontes difusas na área de influência do Sistema Produtor Alto Tietê – SPAT – Reservatórios Taiaçupeba, Jundiaí, Biritiba, Ponte Nova e Paraitinga, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Governo do Estado de São Paulo, 2016b.
7. SÃO PAULO, Plano de desenvolvimento e proteção ambiental integrado, São Paulo, 2018. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo-Governo do Estado de São Paulo, 2018.