



Relatório - Abastecimento de água

Gustavo Chang	8994115
Isabela Manarini Sverner	9350564
Jaqueline Vaitanan de Santana	10751612
Jefferson de Oliveira Santos	10393151
Leonardo Souza Oliveira	10751185
Mariana Byczkowski Iglecias	5609370
Mariana Costa do Carmo	10802942
Milena de Paula Andrade	10751122

SUMÁRIO

Introdução	1
Gestão de recursos hídricos e a proteção de mananciais	3
A Bacia Guarapiranga	9
Considerações finais	14

Introdução

A situação do abastecimento de água em São Paulo apresenta-se como um grande desafio de planejamento, pois, apesar da grande disponibilidade do recurso na região, existem aspectos que dificultam o uso adequado e a distribuição. Em primeiro lugar, a população da cidade e de sua região metropolitana está em crescimento, fator que resulta em uma grande demanda hídrica, que não pode ser atendida em sua totalidade pelos reservatórios locais. Além disso, a qualidade da água disponível não é ideal e, assim, são necessários processos de tratamento para que ela se torne própria para uso econômico e consumo humano.

Um dos aspectos que contribui para a baixa qualidade da água é a contaminação dos mananciais por poluentes. Com a expansão da mancha urbana da Região Metropolitana de São Paulo, os espaços livres regularizados tornam-se cada vez mais escassos e inacessíveis à grande parte da população. Como resultado, não é rara a ocupação de terrenos irregulares em locais ambientalmente frágeis, como as áreas próximas aos mananciais. Esses terrenos em sua maioria não possuem sistemas de infraestrutura associados às redes públicas, como abastecimento de água, rede de esgoto e coleta de lixo, o que resulta em despejos de esgoto e lixo sobre rios e córregos, o que deteriora a qualidade da água.

A situação torna-se ainda mais complexa nas Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), visto que a ocupação põe em risco o sistema de abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo, por diminuir a quantidade de água de boa qualidade disponível para a macrometrópole. O terreno estudado durante a disciplina AUT 0192 - Infra-estrutura Urbana e Meio Ambiente está localizado na Zona Sul de São Paulo, no Grajaú, em uma APRM e entre duas represas: a Billings e a Guarapiranga, uma região vital para o abastecimento hídrico de São Paulo, mas

extensamente ocupada por loteamentos irregulares, devido à pressão habitacional da cidade para a expansão urbana. Por isso, é fundamental considerar a regularização fundiária (quando possível) de forma a garantir uma ocupação que minimize o impacto ambiental nas reservas de água, que seja conectada às redes de infraestrutura urbana, e que atenda aos parâmetros urbanísticos legais da região.

Sendo assim, diante de todo o contexto dado, é possível perceber que a gestão do abastecimento se apresenta como fundamental tanto para o manejo da água como para o processo de ocupação. Para atingir tal objetivo, desenvolveu-se uma série de planos e programas, em níveis federal, estadual e regional para médio e longo prazo, com intuito de garantir o abastecimento hídrico nas principais metrópoles do país. A gestão dos recursos hídricos na RMSP será aprofundada no relatório a seguir, a fim de compreender melhor as diretrizes relativas ao abastecimento de água na área de intervenção da disciplina.

Gestão de recursos hídricos e a proteção de mananciais

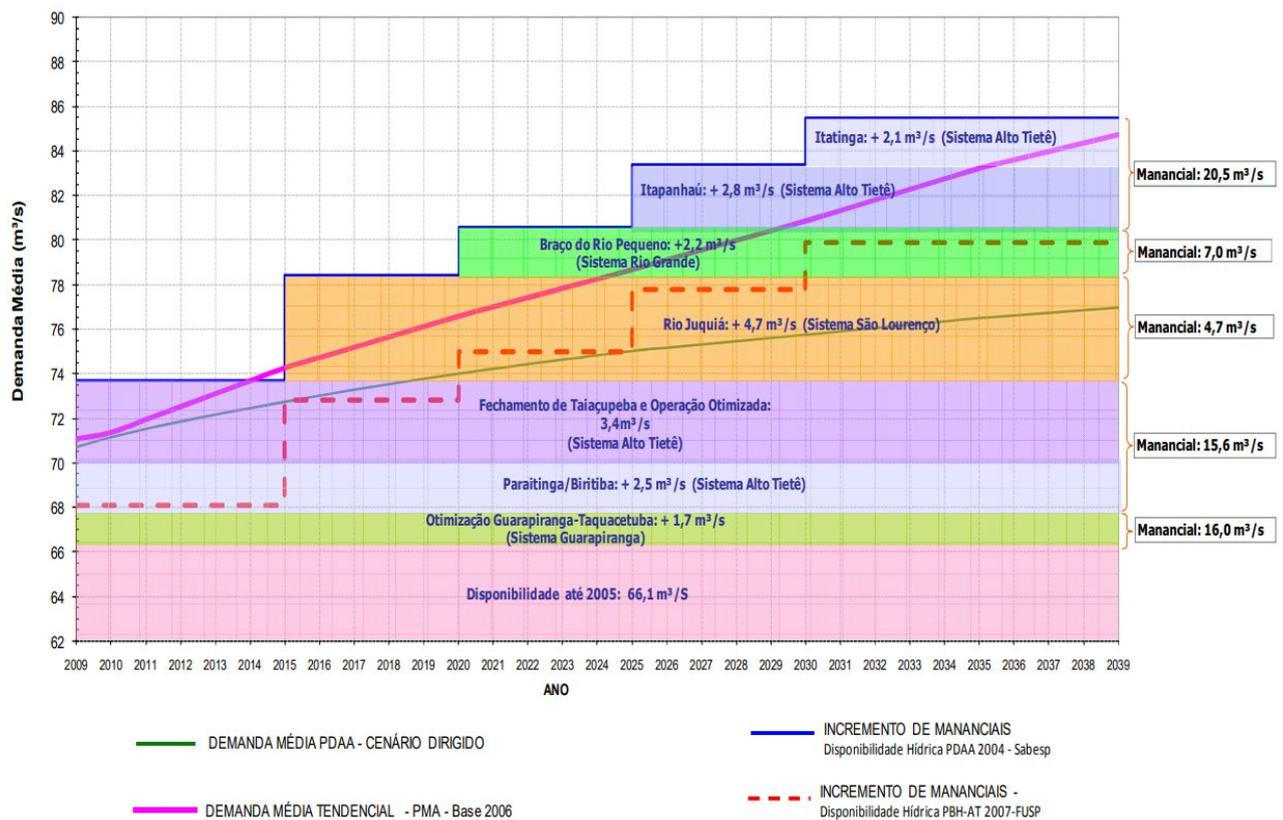
A gestão integrada de abastecimento de água na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) parte da divisão do estado em Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRH), definidas pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH-SP), em conformidade com a Política Nacional de Recursos Hídricos, promovida pela Agência Nacional de Águas (ANA). As UGRHs consistem em porções territoriais que englobam bacias hidrográficas, isto é, regiões determinadas pela área de drenagem de um rio principal e seus afluentes e, que, portanto, apresentam áreas de particular interesse para a captação de água para o uso humano. O estado de São Paulo está dividido em vinte e duas Bacias Hidrográficas e a RMSP está localizada na unidade 6, Bacia do Alto Tietê.



Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo

fonte: PROGESTÃO - Agência Nacional de Águas

Composta por cidades de alta densidade populacional, a Região Metropolitana de São Paulo é administrada conforme o Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista (Decreto nº 52.748/2008), desenvolvido pelas Secretarias de Planejamento e Desenvolvimento Regional, Meio Ambiente e Saneamento e Recursos Hídricos, que planeja suprimento de água na Região Metropolitana até o ano de 2035. A RMSP é caracterizada como um dos maiores aglomerados urbanos do país e, conseqüentemente, possui alta demanda de recurso hídricos, o que torna necessária a importação de cerca de 32,3 m³/s de bacias vizinhas à Bacia do Alto Tietê para suprir a demanda que pode chegar até 80m³/s nos próximos anos, o que denota a importância de um Sistema Integrado entre bacias.



Sistema Integrado de Abastecimento da RMSP Mananciais Planejados

fonte: Portal do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) - Relatório final - Volume II

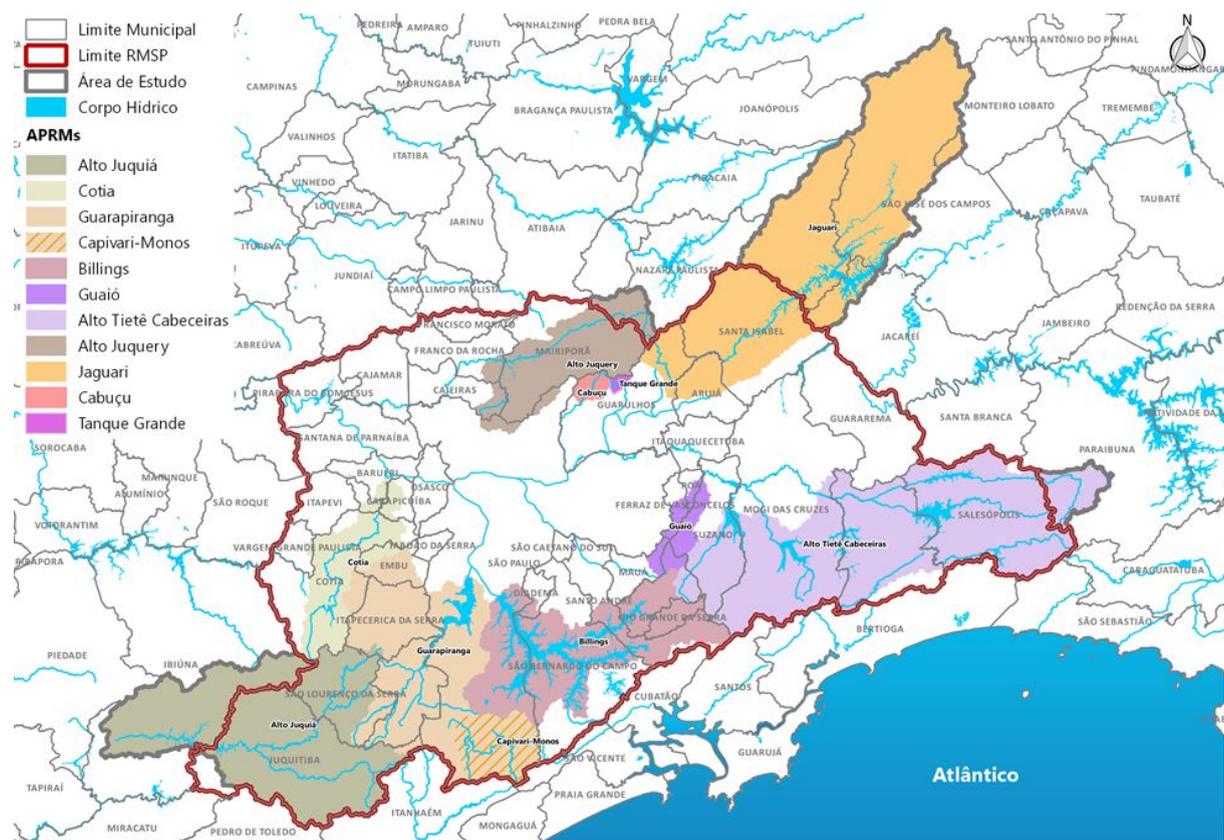
Ademais, a região enfrenta, apesar da grande quantidade em oferta hídrica, escassez de recursos por conta da baixa qualidade da água disponível. Por este motivo é fundamental o gerenciamento integrado de saneamento básico, por meio do Sistema Integrado da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), indispensável para garantir o abastecimento de 31 dos 39 municípios da região metropolitana de São Paulo. Ele prevê, entre outras ações, o sequenciamento de novos mananciais do seu Sistema Integrado, ou mesmo a transferências de determinadas vazões d'água para ampliar seu uso econômico ou tratamento nas diversas Estação de Tratamento de Água do estado.

Em adição, devido à expansão urbana descontrolada, a metrópole paulistana ocupou regiões de risco, irregulares, avançando, por exemplo, sobre áreas de encostas, fundos de vale, beiras de rio e córregos, o que acarreta em degradação ambiental, principalmente nos territórios de lindeiros aos mananciais. A ocupação irregular próxima aos corpos d'água afeta diretamente a qualidade da água disponível para o Sistema Integrado, não apenas por conta do desmatamento, mas também pelo despejo de esgoto e lixo doméstico sobre rios e córregos, frente a ausência de acompanhamento e supervisão do Estado. Para solucionar tais problemas e evitar o agravamento da situação de escassez de água com boa qualidade para uso humano, foram criados planos e programas de médio e longo prazo que garantem a proteção e manutenção de áreas ambientalmente frágeis, em especial as regiões próximas aos mananciais.

Em 2013, foi publicado o Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos voltado à Macrometrópole Paulista pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) decorrente do Decreto nº 52.748. Este plano surgiu de um esforço do Governo do Estado de São Paulo para garantir o suprimento de água bruta para o uso e consumo urbano, industrial e da agricultura até meados

de 2035. O Plano prioriza a capital e a RMSP, uma vez que há uma preocupação com a dependência do sistema Cantareira de abastecimento, sugerindo que o restante da Macrometrópole Paulista deva garantir o abastecimento desse sistema.

Por meio da Lei Estadual 9.866/97, foi definida a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM) das sub-bacias hidrográficas dos mananciais, os quais são alvo de interesse público de abastecimento regional. Esta lei dispõe de diretrizes e normas gerais de proteção, além da subdivisão das APRMs, possibilitando o tratamento adequado para cada localidade, como APRM Guarapiranga, APRM Billings ou APRM Alto Tietê Cabeceiras, determinadas posteriormente à lei original.



Mapa de APRMs

fonte: <http://pdpa.cobrape.com.br/O-Projeto.aspx>

O Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental, PDPA, é um dos instrumentos de planejamento das APRMs criado para determinar os padrões de qualidade dos mananciais, para assim oferecer base técnica a fim de adequá-los por meio de leis municipais e leis específicas, garantindo também a aplicabilidade delas. Foi finalizado em 2018 para cada manancial de interesse para a RMSA integrando o Programa de Saneamento Ambiental dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, do Programa Metropolitano de Mananciais, com o objetivo de recuperar e proteger as fontes públicas de abastecimento hídrico.

Coordenado pelo Governo do Estado e das Prefeituras da região metropolitana de São Paulo, o Programa Metropolitano de Mananciais é uma porção de um conjunto maior de intervenções, e visa basicamente a proteção das bacias, otimizando a ocupação dessas regiões a fim de minimizar e recuperar o que os corpos d'água já danificados pela poluição. Ele é subdividido por direcionamento e região, como o Billings e Guarapiranga, voltado para tratar os loteamentos de baixa renda e irregulares, o Córrego Limpo para tratar problemas de esgotamento sanitário, o Orla Guarapiranga para revitalizar a orla do Guarapiranga e o Pró-Billings, visando expandir o sistema de esgotamento em São Bernardo do Campo.

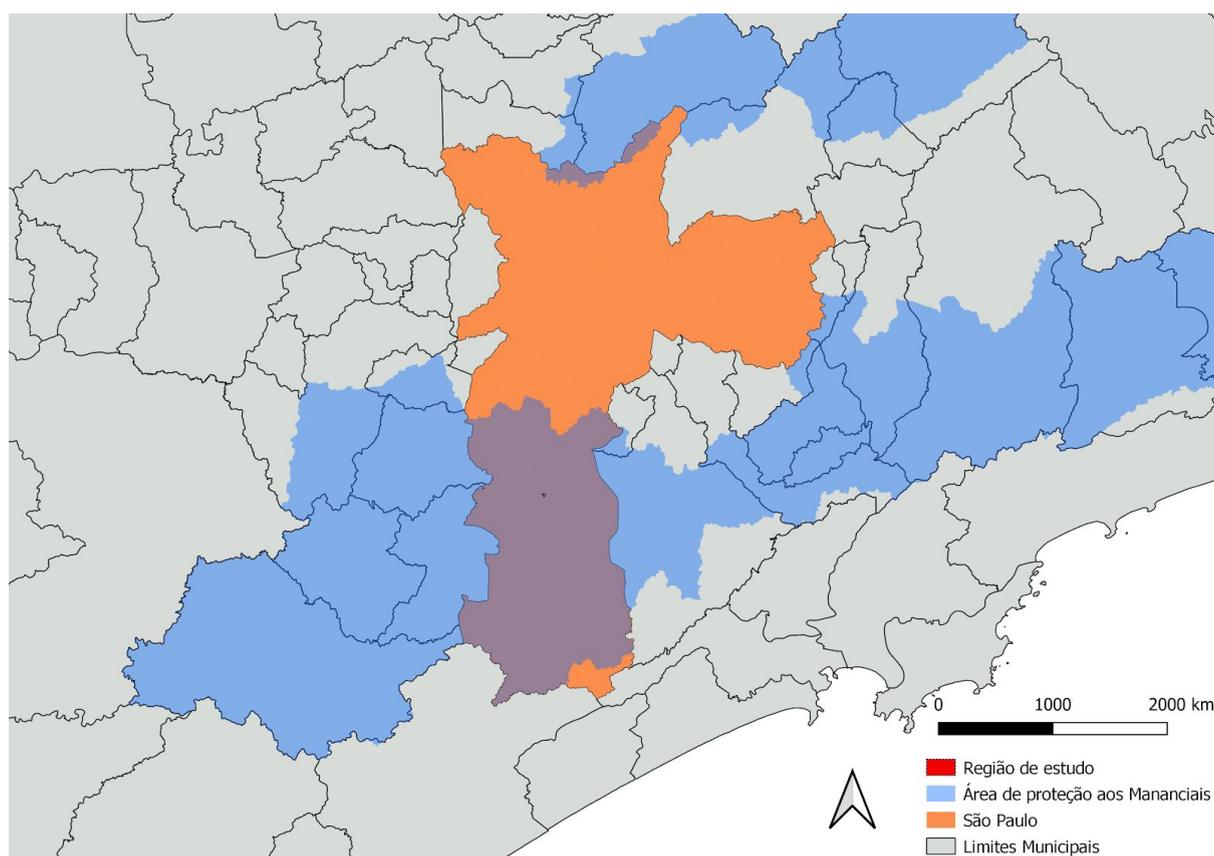
Por fim os Planos Integrados Regionais de Água e Esgoto (PIR), criados pelas Unidades de Negócio da Diretoria Metropolitana da Sabesp, promovem o diagnóstico dos serviços no município, a projeção do crescimento do município, além de intervenções estruturais e operacionais. Ele é dividido em dois programas: "Programas Estratégicos – Investimentos" e o "Programa Saneamento Básico como Solução Ambiental", que correspondem aos programas de parceria da empresa Sabesp com a prefeitura de São Paulo e as parcerias público-privadas. Eles envolvem ações que vão desde a retirada de famílias de locais ambientalmente frágeis e inadequados à implantação de

infraestrutura, como solapamento de encostas, pavimentação da rua e instalação dos sistemas de água e esgoto.

A Bacia Guarapiranga

No extremo sul do município de São Paulo está localizada a Represa Guarapiranga, fundamental para o abastecimento de água da RMSP. Contudo, a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos nela contidos estão diretamente ligadas às condições sanitárias dos loteamentos lindeiros ao manancial. Assim, para assegurar o efetivo abastecimento da área e de toda a macrometrópole, é fundamental a promoção de ações que limitem quaisquer atividades que são ou possam vir a ser poluentes da água contida pela Represa.

Como observado no mapa a seguir, a área de estudo da disciplina está inserida na parte sul da Subprefeitura da Capela do Socorro, localizada na porção sul da cidade e contida na APRM Guarapiranga:



Mapa de localização do terreno de estudo e das APRMs próximas

fonte: produzido pelos autores. GEOSAMPA.

Graças à importância da manutenção da qualidade da água na Bacia Guarapiranga, foi desenvolvida em 2006 e atualizada em 2014, a lei nº 12.233, que define a área de proteção e recuperação dos mananciais específica para a Bacia Hidrográfica do Guarapiranga. No capítulo V, das áreas de intervenção, são classificados 3 tipos de área de intervenção:

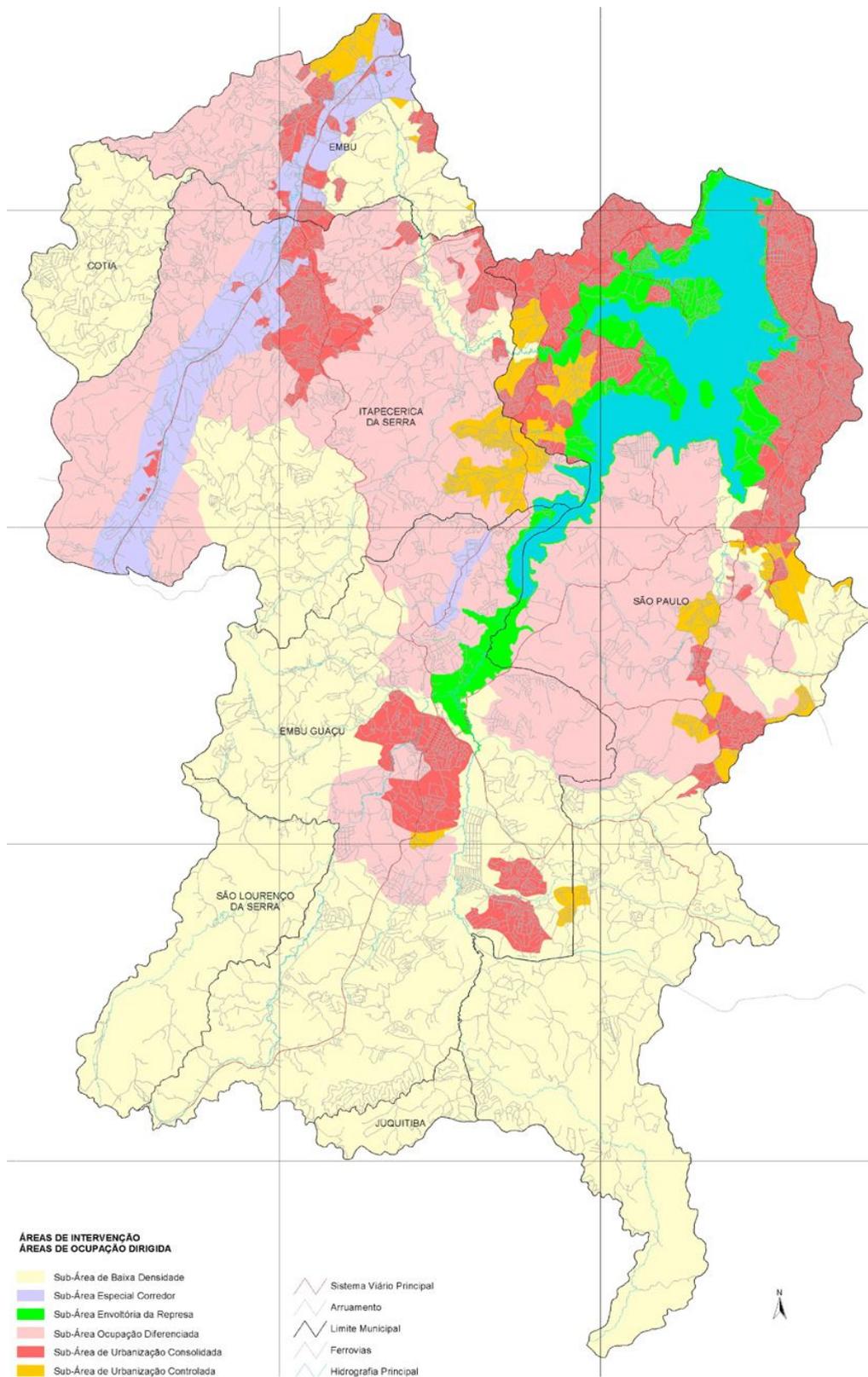
I - Áreas de Restrição à Ocupação;

II - Áreas de Ocupação Dirigida;

III - Áreas de Recuperação Ambiental.

O terreno estudado ao longo da disciplina está localizado na Área de Ocupação Dirigida, definida como zona de interesse para implantação de usos urbanos, desde que atendam aos requisitos que assegurem a manutenção das condições ambientais necessárias à produção de água em quantidade e qualidade para o abastecimento público. Essa área é dividida nas seguintes subáreas:

- Subárea de Urbanização Consolidada (SUC)
- Subárea de Urbanização Controlada (SUCt)
- Subárea Especial Corredor (SEC)
- Subárea de Ocupação Diferenciada (SOD)
- Subáreas Envoltória da Represa (SER)
- Subárea de Baixa Densidade (SBD)



Mapa de subáreas da Área de Ocupação Dirigida

fonte: al.sp.gov.br

A partir delas, são definidos parâmetros para ocupação e uso do solo. O terreno estudado está localizado na Subárea de Urbanização Consolidada, cujos padrões de urbanização são:

- coeficiente de aproveitamento máximo de 1;
- índice de impermeabilização máximo de 0,8;
- lote mínimo de 250m²
- conter o processo de expansão urbana desordenada;

O capítulo VI da lei, que trata da Infra-Estrutura e Saneamento Ambiental, determina, no artigo 52, as medidas destinadas à redução dos efeitos da carga poluidora difusa, transportada pelas águas pluviais afluentes aos corpos receptores. São elas:

- I - detecção de ligações clandestinas de esgoto domiciliar e efluentes industriais na rede coletora de águas pluviais;
- II - adoção de técnicas e rotinas de limpeza e manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais;
- III - adoção de medidas de controle e redução de processos erosivos, por empreendedores privados e públicos, nas obras que exijam movimentação de terra, de acordo com projeto técnico aprovado;
- IV - adoção de medidas de contenção de vazões de drenagem e de redução e controle de cargas difusas, por empreendedores públicos e privados, de acordo com projeto técnico aprovado;
- V - utilização de práticas de manejo agrícola adequadas, priorizando a agricultura orgânica, o plantio direto e a proibição do uso de biocidas;

VI - intervenções diretas em trechos de várzeas de rios e na foz de tributários do Reservatório Guarapiranga, destinadas à redução de cargas afluentes;

VII - adoção de programas de redução e gerenciamento de riscos, bem como de sistemas de respostas a acidentes ambientais relacionados ao transporte de cargas perigosas;

VIII - ações permanentes de educação ambiental direcionadas à informação e à sensibilização de todos os envolvidos na recuperação e manutenção da qualidade ambiental da APRM-G.

Considerações finais

Ao considerar os fatores apresentados ao longo do relatório é possível concluir que a gestão do abastecimento de água deve ser considerada como uma das prioridades para São Paulo. A grande disparidade entre a disponibilidade e a demanda desse recurso, associada à falta de qualidade da água, suscita a necessidade de planos para melhor gestão dos recursos hídricos nas regiões metropolitanas. Em adição, para além de Sistemas Integrados, que garantem o abastecimento a médio prazo para uma crescente demanda advinda da expansão populacional, o tratamento e a diminuição da poluição dos córregos é fundamental para garantir a segurança hídrica nas próximas décadas.

Também é importante apontar os possíveis prejuízos advindos do tratamento da questão como apenas esforços legislativos. A pressão habitacional na cidade exige a elaboração de planejamento adequado, que contemple os diversos fatores envolvidos na proteção dos mananciais, como a ocupação irregular, advinda da grande desigualdade socioeconômica nas cidades brasileiras. Os projetos, portanto, devem ao máximo buscar atender aos critérios do planejamento local, levando em consideração as particularidades de cada ocupação e manancial, além de contar com iniciativas transversais que considerem também o baixo acesso à habitação formal por grande parte da população paulistana.

Por fim, é importante ressaltar a importância do conteúdo analisado para a disciplina Infra-estrutura Urbana e Meio Ambiente. A complexidade do gerenciamento do abastecimento de água em São Paulo ilustra a importância do cumprimento dos parâmetros de uso e ocupação, drenagem e gestão do esgoto doméstico propostos pela disciplina. Ademais, o acesso à legislação específica atuante sobre a área de implantação do terreno utilizado para os exercícios

durante o semestre permite a observância mais rigorosa às restrições da área de projeto.