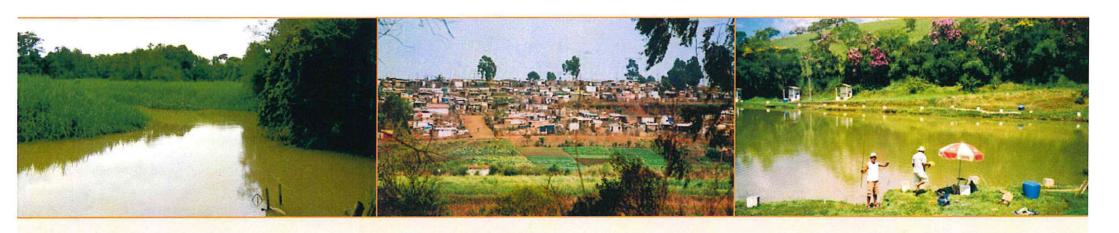
GESTÃO DOS MANANCIAIS NA RMSP

Dinâmicas sociais e hidrológicas: Desafios da gestão nos mananciais peri-urbanos da Região Metropolitana de São Paulo.



Maria Eugênia Camargo • Vilma Barban • Raphaèle Ducrot



ASSESSORIA EM POLÍTICAS



INSTITUTO DE FORMAÇÃO E CENTRO DE COOPERACIÓN EN INVESTIGACIÓN AGRONÓMICA PARA EL DESARROLLO



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



UNIVERSIDADE **DE CAMPINAS**



DE TECNLOGIA EM **AGRONEGÓCIOS**



UNIÃO EUROPÉIA

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha foi elaborada com base na experiência do Projeto Negowat (2003-2006, www.negowat.org), um projeto financiado pela Comunidade Européia, em coordenação com o Instituto Pólis - Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais (www.polis.org.br), a USP - Universidade de São Paulo (www.usp.br), a APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (www.apta.sp.gov.br), a UNICAMP - Universidade de Campinas (www.eco.unicamp.br/lindex), o Centro AGUA - Centro Andino para la Gestión y Uso de Agua (www.centroagua.org), da Faculdade de Ciências Agrícolas e Pecuárias "Martín Cárdenas", da Universidad Mayor de San Simón, o CERES- Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social (www.ceresbolivia.org) e o CIRAD - Centro de cooperação internacional em pesquisa agronômica para o desenvolvimento (www.cirad.fr).

O objetivo do projeto Negowat foi pesquisar os múltiplos aspectos do complexo sistema de uma bacia hidrográfica, de modo a desenvolver e aplicar ferramentas de apoio à ação coletiva e negociação para os problemas e conflitos em áreas peri-urbanas, relacionados ao uso e ocupação do solo, acesso à infra-estrutura de água de irrigação, saneamento, consumo e compartilhamento da água entre usuários. O projeto trabalhou em Cochabamba (Bolívia) e em áreas de proteção dos mananciais da Região Metropolitana de São Paulo (Brasil).

O objetivo geral desta cartilha "Gestão Mananciais" é descrever e apresentar de forma resumida o funcionamento hidro-social dos mananciais da RMSP, resultante das pesquisas de campo realizadas por pesquisadores de varias áreas temáticas em duas regiões: as bacias hidrográficas de Guarapiranga e Cabeceiras Tietê. Os

resultados dessas pesquisas foram integrados na proposta multidisciplinar do projeto e alimentaram a produção de materiais e jogos de papéis destinados a facilitar as negociações sobre a gestão de áreas de mananciais peri-urbanos.

Agradecemos aos pesquisadores Yara Maria Chagas de Carvalho, Pedro Roberto Jacobi, Lucie Clavel, Vinicius Madazio, Cesar Scarpini Rabak, Bastiaan Philip Reydon, Dino Vannucci, Flávio Bussmeyer Arruda, Hamilton Humberto Ramos, Geni Satiko Sato, Jaime Simão Sichman, Jose Galizanio Tundisi, Luciana Carvalho Bezerra de Menezes, Maria Carlota Meloni Vicente, Maria Eugênia Camargo, Marialina Ribeiro Lima, Mariana Gutierres Arteiro, Paula Maria Gênova de Castro, Pierre Bommel, Sandra Inês Baraglio Granja, Sônia Santana Martins, Suzana Sendacz, Terezinha J. F. Franca, Wanda M. Risso Günther, Karina Bueno.

Cartilha sistematizada por Maria Eugênia Camargo

Para mais informações, por favor, contate os autores:
Raphaèle Ducrot (ducrot@cirad.fr). Vilma Barban (vilma@polis.org.br)

CONTEÚDO

INTRODUÇÃO Objetivos

PARTE I: MANANCIAIS DA RMSP

- 1.1.Os mananciais da Região Metropolitana de São Paulo e sua importância
- 1.2. Os múltiplos usos da água na RMSP e os desafios da gestão
- 1.3. Características da região

PARTE II: EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS DE MANANCIAIS

- 2.1. Breve histórico da ocupação da RMSP
- 2.2. A questão de uso e ocupação do solo
- 2.3. A ocupação urbana
- 2.4. O mercado de terras nas áreas de mananciais
- 2.5. Os processos de formação de um loteamento irregular
- 2.6. O acesso à água e ao saneamento e seus impactos

PARTE III: AGRICULTURA E PESCA – POSSÍVEIS ALTERNATIVAS ECONÔMICAS DE PRESERVAÇÃO DAS ÁREAS DE MANANCIAIS

- 3.1. Agricultura
- 3.2. Pesca

PARTE IV: O FUNCIONAMENTO DOS COMITÊS DE BACIA

- 4.1. A bacia hidrográfica como unidade de gestão
- 4.2. Quem participa do Comitê de Bacia?
- 4.3. Os desafios da participação

SUGESTÃO DE SITES, ÓRGÃOS DE REFERÊNCIA, INFORMAÇÕES ÚTEIS

BIBLIOGRAFIA

INTRODUÇÃO

A gestão dos mananciais da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) apresenta grandes desafios, por se tratar de uma das maiores regiões metropolitanas da América Latina, onde a pressão causada pela urbanização é um dos principais fatores que afetam a qualidade da áqua.

Os mananciais hídricos são fontes de água, principalmente superficiais. Na RMSP fornecem água destinada ao abastecimento público e outros usos para a população. A qualidade da água está diretamente relacionada à preservação dos mananciais hídricos, pois a poluição dos córregos, rios e de seus reservatórios aumenta o custo dos serviços de tratamento da água.

A Legislação de Proteção aos Mananciais (LPM), da década de 1970, restringia qualquer tipo de habitação nestas áreas, bem como a instalação de infra-estrutura e serviços urbanos, o que ocasionou uma desvalorização da terra e, de certa forma, acabou por induzir uma ocupação clandestina para a população de baixa renda em busca de moradia.

Atualmente esta legislação passou por diversas revisões e com a Lei 9433/97 conhecida como "Lei das Águas", foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos que pressupõe a bacia hidrográfica como unidade básica de gestão, instituindo o Comitê de Bacia como fórum de discussão e negociação de conflitos. A Bacia do Alto Tietê compreende praticamente toda a Região Metropolitana de São Paulo; para sua gestão há um comitê geral que se subdivide em 5 sub-comitês. Desta forma, o Estado, as Prefeituras, técnicos de recursos hídricos e sociedade civil devem participar do Comitê de Bacia, envolvendo-se na gestão deste território, integrando assim os aspectos ambientais, sociais e econômicos, numa perspectiva integrada que busque o desenvolvimento sustentável da região.

OBJETIVOS E ORGANIZAÇÃO DESTE MANUAL

Este manual apresenta parte dos resultados obtidos ao longo das pesquisas realizadas pelo Projeto Negowat, tendo como objetivo ser um material de referência e apoio aos técnicos e sociedade civil que residem ou trabalham em áreas de mananciais e enfrentam os desafios de sua gestão.

Esta cartilha está organizada em 4 partes. Na primeira introduz uma breve caracterização das áreas de mananciais da RMSP, sua localização geográfica, histórico, apresentando os desafios da dinâmica dos recursos hídricos na RMSP.

Na segunda parte apresenta o processo de evolução do uso e ocupação do solo na Bacia do Alto Tietê, assim como os múltiplos usos da água com ênfase para as sub-bacias Guarapiranga e Alto Tietê Cabeceiras, áreas de estudo do Projeto Negowat.

A terceira parte discute a ocupação urbana como principal desafio na preservação dos mananciais peri-urbanos, o acesso à água e saneamento básico, assim como questões de Saúde Pública.

Na quarta parte, trata-se da estrutura e funcionamento dos comitês de bacia, a bacia hidrográfica como unidade de gestão, os atores envolvidos e seus conflitos de interesse, buscando os desafios de uma gestão compartilhada, participativa e integrada.

Finalmente apresentamos uma lista de sites de referência onde o leitor poderá encontrar informações adicionais e bibliografia de apoio.

Ao longo do texto, podem ser visualizados símbolos para facilitar o aprendizado e a leitura deste manual:



Considerações Importantes



Riscos e Limitações



Observações Práticas



Definições



Ensinamentos da Experiência obtida pela equipe Negowat

PARTE I MANANCIAIS DA RMSP

1.1 OS MANANCIAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E SUA IMPORTÂNCIA

Se pesquisarmos no dicionário, encontraremos as seguintes definições

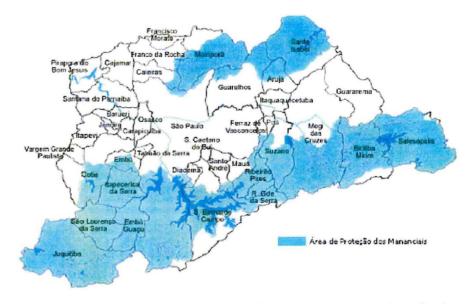
para a palavra manancial:

(s.m.) nascente de água fonte abundante

(fig) origem que corre incessantemente

(Fonte Novo Dicionário Básico da Língua Portuguesa Folha/ Aurélio)

Em se tratando da Região Metropolitana de São Paulo, esta definição certamente diz pouco. As áreas de mananciais – fontes de águas superficiais ou subterrâneas que servem ao abastecimento público – enfrentam grandes desafios e estão longe de serem caracterizadas como "fontes abundantes" ou "que correm incessantemente". Fatores como o assoreamento dos reservatórios, a poluição, a pressão urbana, os múltiplos usos e a crescente demanda interferem negativamente nestas áreas ambientalmente frágeis.

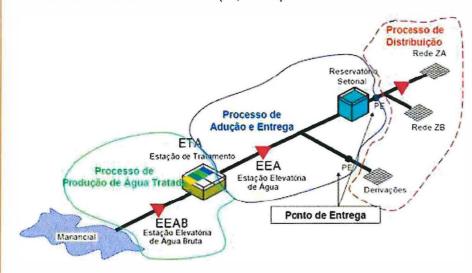


Fonte: www.fundacaofia.com.br/qdusm/apm.htm

A Região Metropolitana de SP está localizada na Bacia do Alto Tietê que compreende 35 dos 39 municípios da RMSP. Abriga uma população de 18 milhões de habitantes, sendo 10 milhões só na cidade de São Paulo. Seu território ocupa uma área de 5.900 Km². O clima da região apresenta verão quente e chuvoso e inverno frio e seco, com períodos de estiagem que tornam crítica a situação. Um dos problemas é que a RMSP localiza-se numa região de cabeceira dos rios, o que torna a disponibilidade de água inferior à crescente demanda causada pela intensa urbanização.

A maior parte da água que abastece a região vem de fontes superficiais, apenas 13% é proveniente de fontes subterrâneas. Da quantidade de água necessária ao abastecimento da RMSP (61,1 m3/s), mais da metade (33 m3/s) provém de uma bacia vizinha (Piracicaba-Jundiaí) e a outra metade principalmente das áreas de mananciais dos reservatórios Billings e Guarapiranga, complementada pelo Sistema Alto-Tietê Cabeceiras.

O abastecimento da RMSP provém basicamente de 3 sistemas:
Bacia vizinha Piracicaba-Jundiaí através do Sistema Cantareira (33 m3/s)
Reservatórios Billings e Guarapiranga (14,3 m3/s)
Sistema Alto Tietê - Cabeceiras (10,6 m3/s)



A transferência de água entre os reservatórios na Bacia do Alto Tietê, além da importação de grande quantidade da bacia vizinha, faz da gestão de águas na RMSP, um sistema de alta complexidade.

1.2 OS MÚLTIPLOS USOS DA ÁGUA NA RMSP E OS DESAFIOS DA GESTÃO

"Água de beber, água de beber camará"

(Música "Água de beber" de Tom Jobim e Vinícius de Moraes)

A água é um bem essencial à vida humana e às mais variadas atividades antrópicas, água para uso doméstico, para abastecimento público, água para a irrigação das produções agrícolas, água para as indústrias, água para o comércio, água para a pesca, turismo e para o lazer. É difícil ou quase impossível imaginar a vida sem água. No entanto, os múltiplos usos da água, geram os mais variados impactos tanto nos reservatórios como em todo o sistema de abastecimento.

Na região metropolitana de São Paulo a maior demanda é de água para abastecimento público, que tem prioridade sobre os demais usos, mas destina-se também para o setor industrial e agrícola, além de servir para a diluição de efluentes e controle de enchentes.

Os sistemas de abastecimento da RMSP estão operando, praticamente, em sua capacidade máxima, a médio e longo prazo são discutidas novas importações de água de outras bacias, a qual teria que passar necessariamente pelas sub-bacias — Tietê Cabeceiras ou Guarapiranga - sendo que apenas a primeira seria capaz de aumentar sua produção de água, uma vez que a Guarapiranga já se encontra no seu limite máximo.

Além do problema da quantidade, a questão da manutenção da qualidade da água em todo o sistema de abastecimento também apresenta grandes desafios. Nas áreas de mananciais da RMSP a principal fonte de poluição dos reservatórios provém dos efluentes orgânicos que causam a eutrofização (processo de proliferação de algas devido ao aumento de nutrientes, principalmente fósforo). Este processo ocorre por causa da descarga de efluentes urbanos (esgotos), agricolas e industriais no cuso d'água. Os riscos aumentam quando há periodos de sucessão de frente fria e quente em curta duração. Esta poluição dos reservatórios compromete a qualidade da água e eleva o custo de tratamento desta para que fique apta ao consumo. Além disso, o manejo de transferência de água entre represas através de túneis e canais com a finalidade de aumentar e/ou atingir vazões cada vez mais elevadas nas represas receptoras (Taiaçupeba, em Tietê Cabeceiras, e Guarapiranga), acarreta um grande aumento na carga de nutrientes recebida, responsável pela

deterioração da qualidade da água e exigindo tratamentos cada vez mais caros.

Estimativas efetuadas em campo confirmaram o importante papel da transferência de água entre reservatórios no aumento da carga de nutrientes, embora haja contribuição significativa também de áreas urbanizadas, devido à entrada de esgoto sem tratamento, em ambos os sistemas.



A crescente urbanização aliada à falta de saneamento básico e as condições precárias de moradia da população residente nas áreas de mananciais acarretam problemas de poluição dos reservatórios e afetam a qualidade da água disponível.

OCUPAÇÃO POR MATAS E FLORESTAS Baixa concentração de Algas e pouco assoreamento Fertilizantes OCUPAÇÃO POR AGRICULTURA Aumento de concentração de algas e assoreamento OCUPAÇÃO URBANA Elevada concentração de algas. Elevado assoreamento. Presença de grandes plantas aquáticas (Macrolitas)

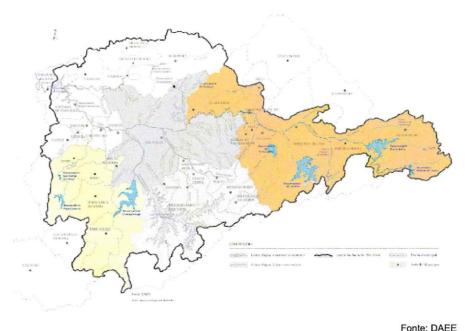
Fonte: VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e aos tratamentos de esgoto. DESA-UFMG.1996

Apesar de muito se falar dos impactos da agricultura nos mananciais, não foram verificados dados confiáveis sobre a poluição de origem agrícola nas águas, uma vez que as áreas agrícolas são limitadas na bacia e as práticas e produtos diferem de um agricultor para outro, resultando num impacto localizado.

A ocupação das várzeas para fins de moradia é uma das principais ameaças ao sistema, uma vez que as várzeas em seu estado original de funcionamento são fontes de denitrifação, ou seja, permitem retirar mais ou menos 30% do Fósforo(P) e Nitrogênio (N) das águas.

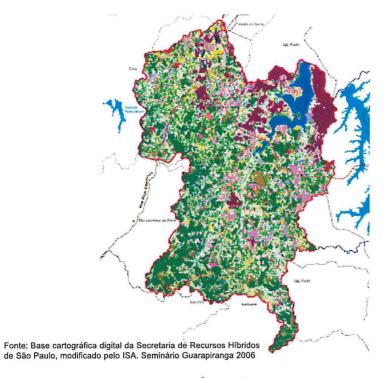
1.3 CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

A Bacia do Alto Tietê



Características das duas sub-bacias estudadas pelo Projeto Negowat.

A sub-bacia Cotia-Guarapiranga



Área: 905 Km2

Abrangência: 7 municípios - SP, Embu, Embu-

Guaçu, Cotia, Itapecerica da Serra, São Lourenço da Serra e Juquitiba

População residente: 800 mil habitantes (Fonte Diagnóstico

ISA, 2000)

Densidade demográfica: 4275 hab/km2

Reservatórios: Guarapiranga, construído em 1906

Abastece: 3,8 milhões habitantes RMSP

Uso e ocupação do solo: 15% Urbano, 4% Agricultura, 0,6%

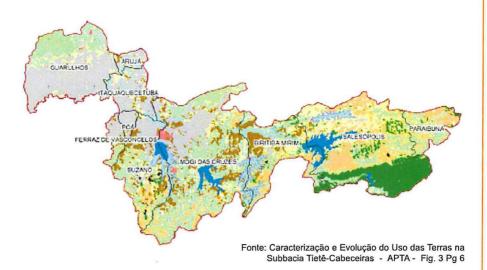
Mineração, 0,5% Lazer, 0,3%

Indústria (Fonte Diagnóstico ISA, 2003)

Vegetação remanescente de Mata

Atlântica: 37%

A sub-bacia Alto Tietê-Cabeceiras



Área: 1694 Km2

Abrangência: 9 municípios: SP, Mogi das Cruzes,

Suzano, Guarulhos,

Itaquaquecetuba, Biritiba-Mirim, Salesópolis, Paraibuna, Poá

População residente: 1,8 milhões habitantes

Densidade demográfica: 1101 hab/km2

Reservatórios: Ponte Nova, Taiaçupeba

Abastece: 10% RMSP

Uso e ocupação do solo: 22% Urbano, 8,3% Agricultura, 0,6%

Mineração ou solo exposto

(Fonte: Moraes et al)

Vegetação remanescente de Mata

Atlântica: 35%

Esta representação do funcionamento hidrológico dos mananciais da RMSP pretende sintetizar os múltiplos usos dos recursos hídricos, destacando os diversos atores sociais envolvidos, integrando a agricultura no processo de uso e ocupação do



solo urbano e, sobretudo, demonstrando a complexidade do sistema. Numa equipe multidisciplinar uma ferramenta deste tipo pode ter um papel facilitador dos processos de discussão sobre os conflitos inerentes.

REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA HIDROLÓGICO GERÊNCIA TITULO DE GESTOR RESERVATÓRIO RESERVATÓRIO SAUDE PREFEITO GERÉNCIA TERRA NERA-ESTRUTURA - Grande Proprietário - Agricultor UDER Sitante COMUNITÁRIO - Proprietario de Casa Comerciante RECE DE REDE DE GERENCIA SÃO REPRESENTADOS ■ ATORES LOCAIS COM AÇÃO DIRETA NA ÁGUA ■ OUTROS ATORES LOCAIS COM AÇÃO INDIRETA NA ÁGUA

PARTE II EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS DE MANANCIAIS

2.1 BREVE HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DA RMSP

A cidade de São Paulo foi fundada em platô, formado por uma bacia sedimentar, e se expandiu sobre as montanhas cristalinas. O curso natural dos rios foi drasticamente modificado, através da reversão do Rio Pinheiros, a retificação do curso dos principais rios e a construção de 9 reservatórios.

A construção das duas grandes represas para geração de energia elétricaa Billings e a Guarapiranga, no início do século XX, estimulou o crescimento da atividade industrial na região, atraindo mais pessoas.

Em 1940 a cidade já contava com mais de 1 milhão de habitantes. Nas décadas de 60 e 70, com o desenvolvimento da indústria automobilística, a cidade atraiu milhares de pessoas, chegando na década de 1980 a ter 56% de sua população composta por pessoas de fora da região (migrantes e imigrantes). Atualmente a taxa de crescimento da metrópole é de 1,4%, porém de maneira desigual, ocorrendo um esvaziamento do centro e um "inchaço" da periferia, que continua com taxas elevadas de crescimento entre 3 a 5% ao ano.

2.2. A QUESTÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

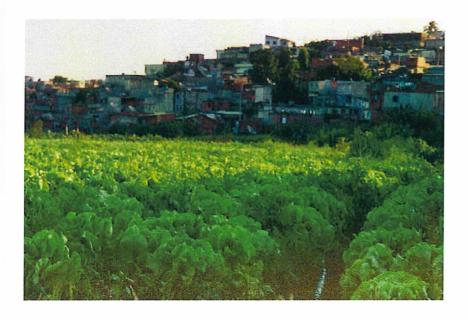
A Bacia do Alto Tietê passou por diversas alterações nos últimos anos no que se refere ao padrão de uso e ocupação do solo, destaca-se neste

panorama o crescente aumento da mancha urbana, tanto na sub-bacia da Guarapiranga, quanto no Alto Tietê-Cabeceiras.

Atualmente a maior ameaça à qualidade da água dos mananciais periurbanos da RMSP é a crescente urbanização, principalmente devido aos loteamentos irregulares e condições precárias que servem de moradia para a população de baixa renda; estima-se que cerca de 1 milhão de pessoas vive nas áreas de mananciais.

ALTO TIETÊ-CABECEIRAS

Na tabela ao lado podemos visualizar a evolução do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Alto Tietê Cabeceiras no ano de 2001.



As pesquisas realizadas nesta região mostram dois períodos distintos de evolução: um de 1978 a 1988 e outro de 1988 a 2001. No geral de 1978 a 2001, nota-se uma redução acentuada das áreas de várzea, que passa de 14.224 ha para 8804 ha. Já no período de 1978 a 1988 ocorre uma explosão da urbanização, aumentando em 95% a área ocupada e uma redução de 40% das áreas agrícolas. A urbanização ocorreu principalmente nas áreas de várzea, causando impactos na qualidade da água. No período subsequente, de 1988 a 2001, ocorre um aumento das áreas de mineração (39%), reflorestamento (27%) e urbanização (14%), embora tenha havido uma redução das áreas cultivadas, o cultivo de frutas e hortaliças mantevese estável.

| Período | Aumento | Redução |
|-------------|--|--|
| 1978 - 2001 | | ➤ Várzea (de 14224 ha para 8804 ha) |
| 1978 - 1988 | ∕ TUrbanização (+95%) | Agricultura (-40%) |
| 1988 - 2001 | Mineração ou Solo exposto (+39%) Reflorestamento (+27%) ✓ Urbanização (+14%) | |

Várzea: planície, terreno plano em vale extenso e cultivado; terreno cultivável ao longo dos rios e ribeirões

(Fonte: KingHost dicionário da lingua portuguesa)



Apesar da crescente urbanização verificada nesta sub-bacia, a paisagem ainda é mais rural do que urbana, onde a agricultura ocupa um território de

8000 ha, sendo o sub-comitê Alto-Tietê Cabeceiras, o único em que o setor agrícola tem representatividade.



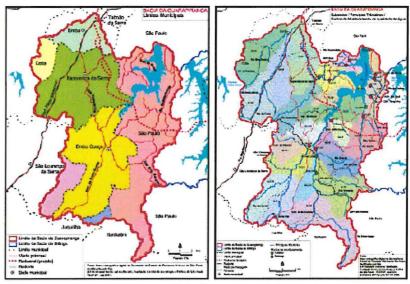
Reservatório Ponta Nova, bacia de Cabeceiras-Tiête.

GUARAPIRANGA

Na sub-bacia da Guarapiranga o processo de ocupação contraria à legislação que desde 1975 estabelece, em nível estadual, as áreas de proteção aos Mananciais da RMSP, neste caso, pode-se até afirmar que o conjunto de Leis de Proteção aos Mananciais tiveram efeito contrário, resultando em especulação de terras e um mercado informal de loteamentos irregulares.

Ao longo de toda a sub-bacia a vegetação nativa remanescente de Mata Atlântica foi sendo substituída por atividades humanas.

Em relação ao uso e ocupação do solo nesta região, as pesquisas do projeto Negowat concentraram-se no entendimento da ocupação urbana, da formação de um mercado informal de terras e dos múltiplos atores envolvidos.



Fonte: Base cartográfica digital da Secretaria de Recursos Híbridos de São Paulo, modificado pelo ISA.

2.3 A OCUPAÇÃO URBANA

Na periferia de São Paulo, a ocupação urbana se dá através de diferentes tipos de moradia, que vão desde condomínios de alto padrão aos loteamentos irregulares e favelas, formando diferentes paisagens que acarretam impactos ambientais e formas de organização social distintos.

Nos bairros em que as residências ocupam terrenos maiores (chácaras e sítios de lazer), há uma tendência maior de conservação, uma vez que a paisagem com vegetação é considerada um valor a ser preservado. Já nos bairros adensados, onde os lotes têm dimensões reduzidas, a população atribui maior valor à melhoria da infra-estrutura urbana e dos equipamentos sociais.

A ocupação nos mananciais está ligada a um processo de especulação fundiária, em que os ganhos da incorporação de terra rural no mercado

urbano são significativamente maiores que qualquer outro uso da terra. Esta valorização seria inferior se houvesse maior fiscalização, uma vez que só é possível pela existência de um mercado ilegal e clandestino de terras.

O déficit de habitação popular na cidade de São Paulo e o elevado valor da terra urbana fazem com que a população de baixa renda seja "expulsa" para as áreas periféricas da cidade, morando cada vez mais longe. Neste cenário, verifica-se a ocupação das áreas de mananciais e, consequentemente, o comprometimento da qualidade das águas, uma vez que na maioria dos casos, as habitações apresentam condições precárias e o acesso ao saneamento básico é ainda limitado.

No processo de formação da periferia urbana entram em cena diversos atores cada um com seus interesses: empreiteiras, loteadores, em busca de um lucro garantido com a venda de lotes, políticos, em busca de votos e popularidade, população de baixa renda com poucos recursos financeiros em busca de moradia, donos de pedreiras, mineração e fábricas de blocos, pequenas indústrias, serviços como postos de gasolina, etc.

2.4 O MERCADO DE TERRAS NAS ÁREAS DE MANANCIAIS

A formação de um mercado de terras ilegal nas regiões de mananciais periurbanos pode ser entendida através de um conjunto de fatores listados a seguir:

- Legislação altamente restritiva que prevê um alto custo de manutenção da terra e um baixo retorno do investimento desvalorizou as terras em áreas de mananciais;
- Falta de fiscalização e ausência do poder público na periferia;
- Pressão urbana e alta demanda por moradia pela população de baixa renda;
- Especulação imobiliária na cidade que aumenta o valor da terra urbana;
- O parcelamento do solo e a transformação de terra rural em terra urbana, de modo a aumentar o seu valor comercial;

- A comercialização (venda) dos lotes em prestações a baixo custo, por valor semelhante ao do aluguel;
- Baixo custo do empreendimento que se mantém na ilegalidade e não paga impostos;
- Organização de uma rede de atores que agem no mercado de terras clandestino (financiador, loteador, associação de moradores, vereadores);
- Inicialmente uma baixa demanda por infra-estrutura de acesso aos serviços básicos de saneamento, eletricidade, transporte, educação e saúde por parte da população em busca de moradia.

"Especular significa estocar algo na esperança de realizar uma transação vantajosa no futuro, quando então, seu preço estaria superior ao preço atual" (Kandir, 1984)



Mesmo nos bairros adensados por loteamentos irregulares é possível notar uma diferença nos impactos ambientais e sociais que geram na sub-bacia. Quando desde o inicio da ocupação, há maior organização dos moradores, o processo se pode incorporar a legislação de proteção ambiental e uma ordenação urbanística. Torna possível a regularização fundiária, com consegüente valorização dos lotes.

Regularização fundiária é um instrumento previsto no Estatuto da Cidade, Lei federal 10.257/2001 definida como: o processo de intervenção pública, sob os aspectos jurídico, físico e social, que objetiva legalizar a permanência de populações moradoras de áreas urbanas ocupadas em desconformidade com a lei para fins de



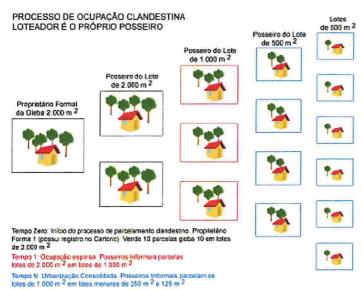
ocupadas em desconformidade com a lei para fins de habitação, implicando melhorias no ambiente urbano do assentamento, no resgate da cidadania e da qualidade de vida da população beneficiária" (Instituto Pólis, 2002)

2.5 OS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DE UM LOTEAMENTO IRREGULAR

A partir da análise dos registros em cartório dos loteamentos e habitações na região de Parelheiros, sub-bacia da Guarapiranga, verificou-se basicamente três processos distintos de formação de um loteamento com parcelamento do solo, exemplificados a seguir:

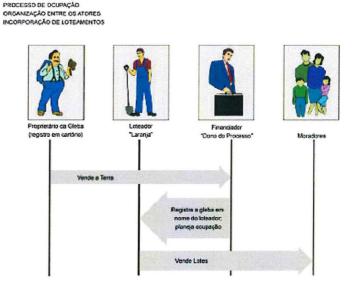
1. Terra rural (10.000 m² ou 20.000m²) divisão em lotes de 1.000 ou 2.000m² divisão em lotes ainda menores = adensamento

Neste processo, a terra rural de 10.000m² ou 20.000m² que está registrada em nome de um proprietário rural é dividida em lotes menores e é comercializada, geralmente por intermediários. A escritura da terra permanece registrada em nome do proprietário rural, os lotes menores são comercializados em contratos informais de compra e venda no mercado clandestino, de forma que o Estado não tenha ciência sobre a transação. A ocupação e o adensamento ocorrem de forma lenta, gradual e desordenada. Os atores resumem-se ao proprietário da gleba e dos lotes. Os outros intermediários (como empreiteiras, loteadores) não aparecem no processo.



K.S. Bueno, B.P. Reydon, UNICAMP, O mercado de terras informal nas áreas de mananciais, Projeto Negowat, Jan/05

- 2. No segundo processo há uma continuação do primeiro, descrito acima, através do parcelamento dos terrenos de 1.000m2 em lotes de dimensões ainda menores: 500m2, 250m2 e 125m2. Da mesma forma, os atores ainda são os proprietários originais, enquanto os outros que subdividiram os lotes também não aparecem como proprietários legais.
- 3. O terceiro processo de formação é mais complexo e diferencia-se pelos múltiplos atores envolvidos, as dimensões dos terrenos originais também variam de 20.000 a 240.000m². Neste cenário, aparece uma série de agentes especializados no loteamento clandestino: loteador, moradores, associação de moradores, políticos, proprietários da terra rural e financiadores. O loteador pode ser o responsável pelo loteamento ou transferir esta responsabilidade para a Associação de Moradores, que também responde judicialmente pelo processo. Neste caso, o presidente da Associação assume o papel de loteador. Os verdadeiros "donos" do loteamento não aparecem e são os financiadores do empreendimento. O loteador é caracterizado como "laranja", ou seja, ele empresta seu nome para constar no contrato de compra da gleba mesmo sem possuir recursos financeiros, de forma a eximir o verdadeiro "proprietário" da responsabilidade.



Na maioria dos casos, os loteamentos da região pesquisada foram comercializados sem nenhuma infra-estrutura de água, esgoto, energia elétrica; aos poucos, a população residente é que deve solicitar tais serviços ao poder público local. Esse mecanismo acaba gerando uma relação de clientelismo, muito frequente nas cidades brasileiras: a população reivindica melhorias e infra-estrutura básica, os vereadores e prefeitos realizam tais obras em troca de votos e popularidade. À medida em que a região torna-se mais adensada, a pressão da população é maior e alguns investimentos em infra-estrutura são obtidos. Desta maneira, o que seria direito do cidadão (acesso à água, rede de esgoto, pavimentação das ruas, energia elétrica) é recebido como um benefício e pode então ser trocado por votos numa próxima eleição.

De acordo com a existência de infra-estrutura e serviços existentes, assim como o ordenamento das edificações, os loteamentos passam a adquirir maior ou menor valor de comercialização. Alguns dos fatores de valorização dos lotes são

- •O calçamento da rua
- •A localização (área plana próxima das ruas principais tem mais valor do que as áreas de morro próximas aos terrenos invadidos e favelas)
- •A infra-estrutura de água e eletricidade fornecida pela rede pública não afeta o preço dos lotes, uma vez que são possíveis ligações clandestinas

Em relação à valorização dos lotes, nota-se que a valorização é maior em relação ao lote em si, do que sobre a área construída, uma vez que o reduzido poder aquisitivo do comprador não consegue compensar o investimento realizado pelo proprietário para a construção da moradia. Soma-se a isto a grande oferta de lotes e, consequentemente, verifica-se na região um mercado caracterizado pela venda de lotes e não de residências.

Nos loteamentos estudados a valorização do terreno através do parcelamento do solo e da venda dos lotes pode chegar até mais de 400%, em alguns bairros os lotes chegam a custar R\$ 100,00/m², preço equivalente aos terrenos situados em bairros de classe média na Região Metropolitana de São Paulo.

As demandas da população residente nestas áreas referem-se principalmente ao acesso aos serviços de saúde, educação, transporte e segurança. No entanto, a maioria das pessoas apresenta uma preocupação com a legalidade dos lotes e demanda orientações sobre como construir de forma legal e ter os documentos que comprovem a propriedade.

2.6 O ACESSO À ÁGUA E AO SANEAMENTO E SEUS IMPACTOS

O acesso à água, assim como a coleta e o tratamento de esgoto (saneamento básico) são de responsabilidade das prefeituras, que em São Paulo e na maioria dos municípios da RMSP, contratam os serviços da SABESP.

Na periferia existem diferentes formas de acesso à água:

- (1) Ligação "oficial" na rede da Sabesp;
- (2) Ligação clandestina na rede Sabesp;
- (3) Poço profundo gerenciado pela Sabesp;
- (4) Poço profundo gerenciado por uma associação de moradores;
- (5) Botijão de água;
- (6) Minas e fontes, se houver;
- (7) Águas superficiais ou eventualmente, poços rasos individuais.

O sistema de esgoto é gerenciado através de um sistema central e de 6 estações de tratamento de efluentes. Atualmente a coleta e o tratamento são ainda insuficientes: 65% dos efluentes são coletados, mas apenas 32% recebem tratamento adequado; a SABESP pretende até 2020 atender 93% do tratamento. No entanto, há uma dificuldade de articulação entre SABESP e prefeituras em relação ao planejamento de expansão da rede.

A poluição das águas está associada a riscos para a saúde da população local, tanto diretamente (doenças de veiculação hídrica), quanto indiretamente (enchentes e inundações que favorecem invasões de ratos e a consequente transmissão de doenças). No entanto, a relação entre os dois processos não está claramente explícita para a população local. Para os moradores, o saneamento muitas vezes está associado ao afastamento dos esgotos e não engloba o tratamento. Além disso, a percepção da poluição encontra-se mais associada aos aspectos visíveis como derramamento de óleo e lixo nos córregos. A poluição difusa, um dos principais problemas nos mananciais, dificilmente é percebida como um fator de degradação da qualidade da água da bacia.

Em relação ao abastecimento de água pela SABESP, a maior preocupação dos consumidores é do funcionamento impróprio do hidrômetro, que registra a passagem do ar, quando ocorre queda de abastecimento, também se queixam do elevado preço da conexão à rede (em torno de R\$ 100,00).

A SABESP, embora ainda considere rentável a sua operação, refere-se a diversos problemas como a redução do consumo dos seus serviços em razão de multiplicação de fonte própria de abastecimento, o aumento dos custos por vários razões (sistemas obsoletos, custo de tratamento aumento da poluição, crescente preocupação ambiental).

PARTE III AGRICULTURA E PESCA: POSSÍVEIS ALTERNATIVAS ECONÔMICAS DE PRESERVAÇÃO DAS ÁREAS DE MANANCIAIS

3.1 AGRICULTURA

Embora a agricultura seja uma atividade que ao longo do tempo vem sendo reduzida na Região Metropolitana de São Paulo, as pesquisas realizadas no Projeto Negowat buscaram compreender as razões do processo de permanência das áreas agrícolas e também resgatar a importância desta atividade na preservação dos mananciais peri-urbanos.

Foram selecionadas três microbacias como áreas de estudo: Parelheiros em São Paulo (sub-bacia da Guarapiranga), Guaracau em Guarulhos e Balainho em Suzano (ambas na sub-bacia do Alto Tietê-Cabeceiras).

Neste cenário, vale ressaltar o conceito de agricultura urbana, uma prática de subsistência, que pode gerar excedentes para comercialização em centros urbanos próximos e pode funcionar como uma alternativa de geração de renda para a população.

As origens da agricultura na RMSP remetem à colonização portuguesa, quando os povos começaram a se estabelecer ao longo das rotas em busca do ouro, no entanto, é só a partir do final do século XIX com a migração japonesa que a agricultura na região se transforma e passa a compor o "cinturão verde" da cidade de São Paulo.

Nas pesquisas realizadas, nota-se uma redução da agricultura na Bacia do Alto

Tietê, embora em algumas regiões esta atividade tenha tido um nítido aumento. Na sub-bacia do Alto Tietê-Cabeceiras, o município de Biritiba Mirim teve sua área agrícola ampliada de 9.600ha em 1970 para 10.700ha em 1996. Na sub-bacia de Guarapiranga, no o município de Embu-Guaçu onde a agricultura aumentou de 20% no período de 1970 a 1980 e 5% de 1980 a 1990.

Devido à proximidade de áreas urbanizadas, a manutenção das áreas agrícolas sofre diversas ameaças como a deterioração da qualidade das águas, a presença de furtos e roubos, além da forte atração exercida pelo mercado urbano que faz as pessoas abandonarem a atividade agrícola em busca de outras oportunidades de trabalho.

Verifica-se ao longo do tempo uma falta de incentivos para a agricultura na região Metropolitana, tanto pela legislação restritiva, quanto pelo não reconhecimento da atividade no Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental- PDPA, como na Guarapiranga.

A agricultura tem um importante papel na preservação das características rurais da área peri-urbana, na medida que os laços sociais tradicionais são renovados nesta população, embora fragilizados e continuam a ser uma força de resistência num contexto de especulação fundiária que gera uma expansão urbana desordenada.

Verifica-se ainda a ocorrência de uma onda de migração formada por pessoas de diversas áreas do país atraídas pela disponibilidade de terras baratas e pela proximidade do mercado paulista. Esta população organiza sua vida social fundamentalmente em torno das igrejas. O baixo preço da terra é causado pela desistência da nova geração de descendentes de japoneses que abandonam a atividade em busca de trabalho no Japão. Aqui vale ressaltar que os japoneses destacam-se nas atividades agrícolas, uma vez que em seu país de origem a agricultura urbana é bastante praticada. No final do século XIX houve uma grande imigração japonesa para a Bacia do Alto Tietê, caracterizando o chamado "cinturão verde" da cidade de São Paulo, a cidade de Mogi das

Cruzes concentra grande parte da colônia japonesa na região.

Nas três regiões pesquisadas, é possível notar efeitos distintos da urbanização sobre a agricultura em cada um dos municípios: em Guarulhos a atividade não recebeu quaisquer incentivos e acabou sendo esmagada pela área urbana; já em São Paulo, na região de Parelheiros, os traços de zona rural ainda permanecem; em Suzano, o poder público municipal tem apresentado políticas de incentivo à agricultura.

Em relação aos aspectos ambientais e impactos, o agricultor tem conhecimento que a qualidade da água disponível para irrigação pode estar comprometida em função da poluição urbana e procura buscar formas de garantir a qualidade do produto que oferecem ao consumidor.

O conceito de multifuncionalidade para a agricultura é algo que pode contribuir para a compreensão do papel desta atividade na preservação das áreas de mananciais. Neste sentido, a agricultura funciona não apenas como produtora de alimentos, mas também como geradora de emprego e renda no espaço peri-urbano, além de manter o tecido social, criando vínculos e um valor cultural e simbólico. Tal atividade pode também estar associada ao turismo e artesanato, atividades incentivadas na preservação ambiental. Nesta perspectiva, a agricultura urbana apresenta-se como uma alternativa de preservação das áreas de mananciais.

Características da Agricultura urbana

- · Sempre próxima a um mercado consumidor
- · Presença da mulher e de imigrantes
- Cultivo de espécies de rápido crescimento (ciclo curto)
- Uso intensivo da terra
- · Produtos de alto valor agregado
- Necessidade de água de boa qualidade



3.2 PESCA

No panorama de usos múltiplos da água, encontramos na RMSP exemplos de empreendimentos relacionados à atividade pesqueira, tais como pesqueiros ou pesque-pague (serviços de turismo e lazer) e sítios de piscicultura.

Pesqueiro ou Pesque-pague é um empreendimento de lazer voltado à pesca esportiva praticado em lagos ou tanques artificiais





Este tipo de empreendimento teve um "boom" na década de 90, após anos de desenvolvimento rápido, os pesque-pague estão enfrentando uma crise.

Quanto ao impacto ambiental desta atividade, nota-se que captam água das nascentes e lançam seus efluentes nos rios e córregos sem nenhum tratamento prévio. Não há um monitoramento da qualidade da água e, devido às elevadas quantidades de Fósforo (P) e Nitrogênio (N) lançadas nos tanques, esta atividade contribui para a eutrofização dos corpos d'água.

O impacto ambiental desta atividade é verificado em nível local, no entanto o reduzido número deste tipo de empreendimento reduz o impacto globall na bacia hidrográfica. Para os usuários, os riscos de poluição estão associados essencialmente ao lixo gerado pelo público. Na pesquisa foram encontrados vários tipos de pesque-pague que se destinam a públicos com diferente poder aquisitivo, apresentando maior ou menor infra-estrutura de serviços e facilidades.

Se houvesse uma maior regularização desta atividade, uma capacitação dos proprietários e maiores esclarecimentos sobre a importância da preservação das áreas de mananciais, este tipo de atividade poderia ser uma alternativa de geração de emprego e renda, assim como uma possibilidade viável de empreendimento sustentável na região.

PARTE IV O FUNCIONAMENTO DOS COMITÊS DE BACIA

A Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei 9433/1997, pressupõe uma gestão integrada, participativa e descentralizada que tenha como unidade básica de gestão a bacia hidrográfica, transcendendo assim os limites administrativos e setoriais dos municípios e estados. O Comitê de Bacia passa a ser então o principal fórum de discussão e de tomada de decisão, onde os assuntos relativos à gestão da bacia devem ser discutidos com a participação de representantes do Estado, Município e da Sociedade Civil.

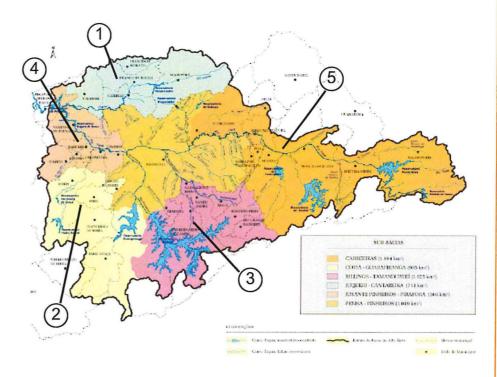
Os desafios de uma gestão integrada e participativa passam pela articulação entre as questões ambientais e a problemática urbana que tais regiões enfrentam e pela articulação entre os diversos atores sociais envolvidos.

4.1 A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GESTÃO

A partir da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/97) foi instituída a bacia hidrográfica como unidade básica de gestão física e territorial e o Comitê de Bacia como fórum de negociação de conflitos. Essa legislação trouxe grandes avanços em relação à gestão dos recursos hídricos, no entanto, os desafios são ainda presentes.

A Bacia do Alto Tietê possui um Comitê geral (Comitê da Bacia do Alto Tietê), além de 5 sub-comitês regionais, listados a seguir:

- 1. JUQUERI-CANTAREIRA
- 2. COTIA- GUARAPIRANGA
- 3. BILLINGS TAMANDUATEÍ
- 4. PINHEIROS PIRAPORA
- 5. ALTO TIETÉ-CABECEIRAS



O Comitê de Bacia possui uma estrutura tripartite que permite a participação de representantes do poder público estadual, municipal e sociedade civil, e cada segmento ocupa 1/3 das vagas disponíveis.

4.2 QUEM PARTICIPA DO COMITÊ DE BACIA?

Para se ter uma idéia da complexidade do funcionamento de um Comitê de Bacia, ou sub-comitê que apresenta a mesma estrutura de funcionamento, buscamos a relação dos órgãos que participam do sub-comitê Cotia-Guarapiranga e seu respectivo segmento (Estado, Município, Sociedade Civil), como pode ser visualizado no quadro abaixo:

| Segmento | Representantes | |
|-----------------|---|--|
| Estado | Polícia Florestal e de Mananciais Secretaria da Agricultura e Abastecimento CETESB – Cia de Tecnologia e Saneamento Ambiental do Estado de SP SABESP – Cia de Saneamento Básico do Estado de SP DAEE – Depto de Águas e Energia Elétrica Secretaria do Meio Ambiente Secretaria da Habitação Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras Secretaria da Saúde Secretaria dos Transportes Metropolitanos Secretaria da Educação | |
| Município | Prefeituras de cada um dos 7 municípios da sub-bacia Secretaria Municipal de Habitação Secretaria Municipal de Implementação das Subprefeituras Secretaria Municipal de Planejamento Secretaria de Vias Públicas Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente | |
| Sociedade Civil | Associações de Moradores Sociedade Amigos de Bairro ONGs educativas e ambientalistas Associações de classe (Engenheiros da SABESP, arquitetos, produtores rurais, comerciais) Faculdades | |

(Fonte:www.comiteat.sp.gov.br, acessado dia 22/09/2007).

4.3 OS DESAFIOS DA PARTICIPAÇÃO

Como toda Plataforma multi-atores, os subcomitês agregam atores com interesses e objetivos divergentes. A legislação garante a presença de representantes eleitos dos três segmentos (Estado, Município e Sociedade Civil) de forma paritária, numa gestão tripartite. No entanto, o desafio da participação, principalmente em relação a setores da sociedade civil, ainda permanece. A sociedade civil é um segmento heterogêneo, pois envolve desde associações de moradores até técnicos das entidades de classe. Nota-se que os moradores locais são pouco representados nos sub-comitês e seus representantes, quando presentes têm mais uma atuação individual, do que uma representação coletiva, em razão de falta de articulação. Diversos fatores podem afetar a participação da sociedade civil nestes fóruns como a ausência de tempo e recursos que viabilizem sua presença nas reuniões.

Os representantes das comunidades locais não têm uma percepção positiva do comitê, seja por esperarem decisões precisas a respeito dos seus problemas locais, que não são considerados no trabalho do comitê, seja por perceberem o espaço como um meio de apresentação e deliberações de questões já decididas em outras instâncias de poder. Nos comitês, o poder decisório está mais nas mãos do saber técnico científico, de modo que a sociedade civil, tem dificuldades de acesso à informação e, consequentemente, menor poder de decisão.

Ao longo do projeto Negowat foram desenvolvidas várias metodologias de apoio à formação de lideranças locais e técnicos do poder público tais como jogos de papéis e metodologias participativas. Os jogos de papéis mostraram



diversas potencialidades no entendimento da problemática em questão e do processo de negociação de conflitos em torno da gestão da água em áreas de mananciais. Foram realizadas diversas oficinas com grupos locais em Parelheiros e Embu-Guaçu, na Guarapiranga que envolveram desde o mapeamento e diagnóstico do bairro, formas de acesso à água e ocupação dos bairros, até as sessões de jogo, em que as pessoas puderam sentir na pele os desafios da gestão dos mananciais.

-> Para maiores informações sobre os processos veja as cartilhas "Ter Águas" e "Jogo de Papéis".

SUGESTÕES DE SITES DE REFERÊNCIA PARA SABER MAIS:

Negowat – <u>www.negowat.org</u> Instituto Polis – www.polis.org.br

ISA – Instituto SocioAmbiental – <u>www.socioambiental.org.br</u> / <u>www.mananciais.org.br</u>
SOS MATA ATLANTICA – <u>www.sosmatatlantica.org.br</u>

Rede das Aguas - www.rededasaguas.org.br

SABESP - www.sabesp.com.br

CETESB - www.cetesb.sp.gov.br

COMITE DE BACIA Alto Tietê - www.comiteat.sp.gov.br

MMA - Ministério do Meio Ambiente - www.mma.gov.br

ANA - Agência Nacional das Águas – www.ana.gov.br

BIBLIOGRAFIA

Barban, V., Sertório, L., Costa, C. 2004. Atores Sociais e conflitos em torno da gestão e uso da água e do solo nas Bacias Hidrográficas Guarapiranga e Tietê-Cabeceiras. Pólis. Negowat Workpackage 3 report. January 2005.

Bueno, K.S e Reydon, B.P.O mercado de terras informal nas áreas de mananciais. Unicamp. Negowat Workpackage 3 report. January 2005.

Carvalho, Y.M.C. e Franca, T.J.F. A preservação dos mananciais na Região Metropolitana de São Paulo e a multifuncionalidade. IEA/ APTA. Negowat Workpackage 3 report. January 2005.

Carvalho, Y.M.C. et al. Perspectivas para a Agricultura da Bacia do Alto Tietê. IEA/ APTA. Negowat Workpackage 3 report. January 2005.

Castro, P.M.G. et al. Perspectivas da Atividade Pesqueira no Alto Tietê: contribuição à gestão de usos múltiplos da água. IP/ APTA. Negowat Workpackage 3 report. January 2005.

Ducrot, R. Water and land management in the periurban catchment of São Paulo: a first conceptual framework. CIRAD-TERA Negowat Workpackage 3 report. January 2005.

Moraes, J. et al. Caracterização e Evolução do Uso das Terras na Sub-Bacia Tietê Cabeceiras. Instituto Agronômico – APTA. Negowat Workpackage 3 report. January 2005.

Gonçalves, J.C e Reydon, B. Dinâmica da Expansão urbana, mercado de terras e regularização fundiária. Unicamp. Negowat Workpackage 3 report. January 2005.

Whately, M. E Cunha, P. (orgs) Seminário Guarapiranga: Proposição de ações prioritárias para garantir água de boa qualidade para abastecimento. São Paulo. Instituto Socioambiental. 2006