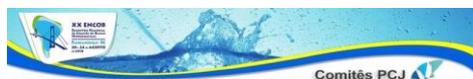




Periódico da Universidade Vale do Rio Verde
ISSN: 2526-690X
Edição especial | XX ENCOB 2018



André Cordeiro Alves Dos Santos
Doutor. Universidade Federal de São Carlos –
Campus Sorocaba
andrecas@ufscar.br

Rosângela Aparecida Cesar
Mestre. CETESB – Companhia Ambiental do
Estado de São Paulo
rcesar@sp.gov.br

Wendel Wanderley Rodrigues
Associação Ecológica ICATU
wendell.ambientalista@hotmail.com

Maria Otilia Garcia Tomazela
Bacharel. CERISO – Consorcio do Rio
Sorocaba
maria.otilia@fatec.sp.gov.br

Mauro Tomazela
Doutor. Faculdade de Tecnologia de São Paulo
– Campus Tatuí
maurotomazela@gmail.com

James Martins Pereira
Bacharel. Fundação Agência de Bacia do Rio
Sorocaba e Médio Tietê
jjamesmp@gmail.com

Sétimo Humberto Marangon
Doutor. UNISO – Universidade de Sorocaba
smarangon@sp.gov.br

OS COMITÊS DE BACIA E A MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL: O CASO DO COMITÊ DE BACIA DO RIO SOROCABA E MÉDIO TIETÊ

Resumo: Comitês de Bacia são entidades criadas para gestão dos recursos hídricos de forma participativa e descentralizadas e tem como um dos principais mecanismos de gestão o Plano de Bacia. O presente trabalho tem como objetivo, a partir da análise dos dados do Relatório Zero e dos planos de bacia de 2006 e 2017 do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rio Sorocaba e Médio Tietê avaliar os avanços na melhoria da qualidade ambiental na UGRHI10. A redução de DBO remanescente na bacia é o principal resultado observado entre os parâmetros analisados, porém a redução da disponibilidade hídrica e o pequeno reflexo na melhoria da qualidade das águas superficiais no período indicam a necessidade de se aumentar o poder de gestão dos comitês de bacia permitindo sua influência direta no uso e ocupação do território.

Palavras-chave: Qualidade de Água. Gestão de Bacia. Plano de Bacia. Disponibilidade hídrica.

THE BASIN COMMITTEES AND THE IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL QUALITY: THE CASE OF THE SOROCABA AND MEDIO TIETÊ RIVER BASIN COMMITTEE

Abstract: Watershed Committees are guild created for the management of water resources in a participatory and decentralized manner and have as one of the main management mechanisms the Watershed Plan. The objective of this study is to analyze the progress made in improving the environmental quality in the UGRHI10, based on the analysis of data from the Initial Report (Zero) and the 2006 and 2017 Rivers Basins Plans of Sorocaba River Basin Committee. The reduction of remaining BOD in the rivers is the main observed result among the analyzed parameters, but the reduction of water availability and the small repercution in the improvement of the water quality in the period indicate the need to increase the management capacity of the basin committees allowing its direct influence on the use and occupation of the territory.

Keywords: Water quality. Hydrographic Basin Management. River Basin Plan, water availability.

INTRODUÇÃO

A gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos

derivado do modelo francês começou a ser implantado no Brasil na década de 90 do século passado com a definição da política estadual de Recursos Hídricos de São Paulo (São_Paulo, 1991) e logo após a política nacional de recursos hídricos (Brasil, 1997). Ambas as políticas instituirão os comitês de bacias hidrográficas (CBHs) como gestores e os planos de bacia como ferramenta mais importante de gestão.

Apesar da ferramenta Plano de Bacia (PB) estar constante em lei desde 1991, os primeiros planos de bacia começaram a ser elaborados somente anos após a instalação dos comitês, resultado de impasses políticos, burocráticos, metodológicos e mesmo a pequena disponibilidade de dados sobre os usos dos recursos hídricos.

O comitê de Bacias Hidrográficas do Rio Sorocaba e Médio Tietê (CBHSMT) foi previsto na política estadual (São_Paulo, 1991), que criou as 21 unidades de gestão de recursos hídricos (UGRHs), porém somente foi instalado e começou a funcionar em agosto de 1995. Para balizar os trabalhos iniciais um grupo de participantes, da sociedade civil, estado e municípios, elaborou um relatório chamado “Relatório Zero” (Carvalho, 2011) quando foi compilado um conjunto de dados provenientes principalmente de dois

órgãos estaduais de controle a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, responsável pelo licenciamento e fiscalização da qualidade de água e afluentes) e o DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica, responsável pelas outorgas de uso e gestões da quantidade de água nas bacias)(Cbhsmt, 1995).

Estes dois órgãos de controle, apesar de estarem em secretarias diferentes dentro da estrutura administrativa do Estado de São Paulo são ainda hoje os principais componentes do Estado de São Paulo na gestão de Recursos Hídricos. A CETESB é ligada a secretaria do meio ambiente e o DAEE em na secretaria de saneamento e recursos hídricos que já teve várias denominações, inclusive secretaria de Energia e Recursos Hídricos indicando o peso histórico da hidroeletricidade na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo.

O primeiro plano de bacia do CBHSMT foi elaborado com a ajuda do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo) contratado pelo CERISO (Consórcio do Rio Sorocaba) com recursos do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos). O IPT ficou responsável em copilar e trabalhar os dados disponíveis e o comitê realizou as

discussões com seus membros para definir metas e planos de ação.

Este primeiro plano foi elaborado em 2006 (11 anos após o início do funcionamento do CBHSMT e 15 após sua previsão na lei 7.663/91) com complementações solicitadas pelo CRHI (Conselho Estadual de Recursos Hídricos) que foram terminadas em 2008. O Plano de Bacia inicial tinha um horizonte de 15 anos e deveria passar por uma revisão em 2012 (Cbhsmt, 2006).

Devido a uma série de entraves relacionados a mudanças políticas e administrativas do Estado e as diferenças de implantação de ferramentas como a cobrança pelo uso de água entre os diversos comitês do Estado de São Paulo, a revisão do plano de bacia somente ocorreu em 2017 (11 anos após o primeiro plano e 22 anos do início de funcionamento do CBHSMT)(Cbhsmt, 2018).

A revisão também contou com discussões públicas e com uma equipe de consultores gerenciados pela FAT, fundação ligada a FATEC (Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo) e pagos pelo FEHIDRO que auxiliaram a secretaria executiva, os coordenadores de câmaras técnicas e a Fundação Agência de Bacia (FABHSMT) em funcionamento

efetivo a partir de (2010) apesar de ter sido oficialmente criada em 1998.

Portanto este trabalho tem como objetivo avaliar a evolução das condições dos recursos hídricos na UGRHI10, a partir do início do funcionamento do CBHSMT através dos principais documentos de gestão desenvolvidos pelo Comitê: Relatório Zero (Cbhsmt, 1995), Plano de Bacia 1 (Cbhsmt, 2006) e Plano de Bacia 2 (Cbhsmt, 2018) e com isso identificar os principais avanços e desafios para a gestão dos recursos hídricos.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

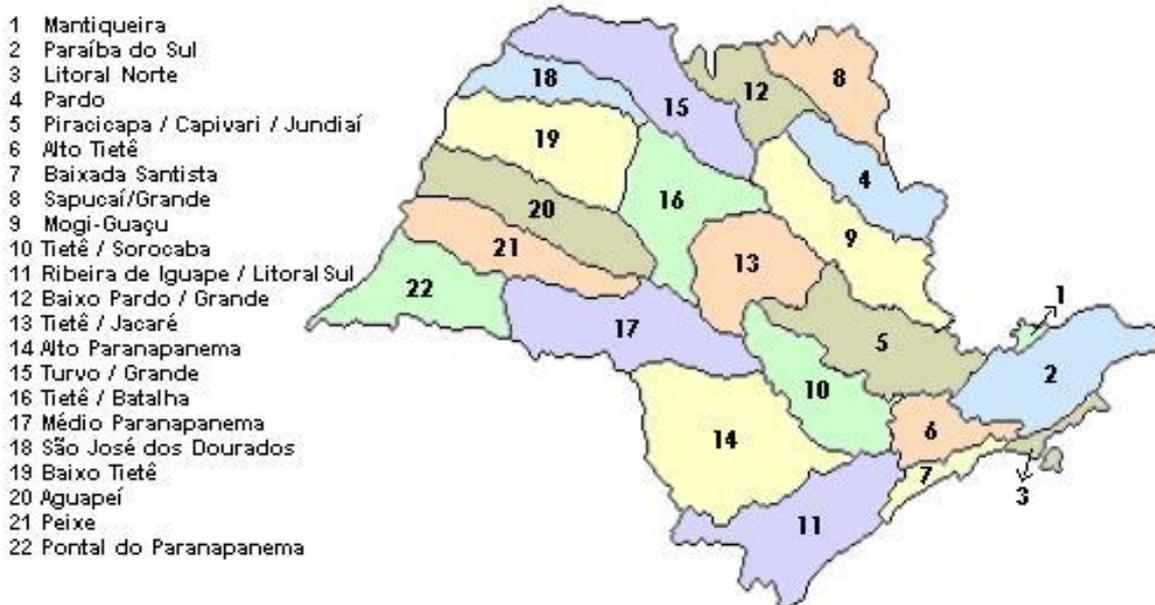
O CBHSMT foi fundado em 1995 para gerenciar o território da UGRHI10 que compreende a bacia do Rio Sorocaba (primeiro grande afluente da margem esquerda do Tietê) e o trecho médio do Rio Tietê, que vai da saída da Usina do Rasgão em Pirapora do Bom Jesus (a jusante da bacia do Alto Tietê UGRHI 6), até o reservatório da represa de Barra Bonita a montante do trecho do Tietê-Jacaré UGRHI 13). Os efluentes da margem esquerda do Tietê: Rios Piracicaba, Jundiá e Capivari, formam a UGRHI5 e desaguam no mesmo trecho do Rio Tietê contribuindo com suas águas, e

impactos, com a UGRHI10 (Figura 1) (Dos Santos *et al.*, 2014).

A UGRHI10 está entre as sub-bacias paulistas mais povoadas e ricas do Estado de São Paulo, com cidades de porte médio a grande como Sorocaba (mais de 500 mil habitantes), Itu, Votorantim, Tatuí e Botucatu (com mais de 100 mil habitantes). A bacia tem uma economia variada com um grande parque

industrial e setor de serviços nos trechos médios dos rios Sorocaba e Tietê e extensas áreas de agricultura com diferentes composições: mais ao sul da bacia com uma grande produção de hortaliças e no trecho mais ao norte com monocultura principalmente de cana de açúcar (Cbhsmt, 2018).

Figura 1 - Localização das 22 UGRHIs do Estado de São Paulo (Fonte: SANASA, Campinas)



O principal problema nesta UGRHI é a quantidade de esgotos não tratados que vertem para o trecho médio do Tietê a partir da UGRHI 5 e 6, que drenam as duas regiões mais populosas e industrializadas do Brasil, regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas e os aglomerados urbanos de Jundiá e

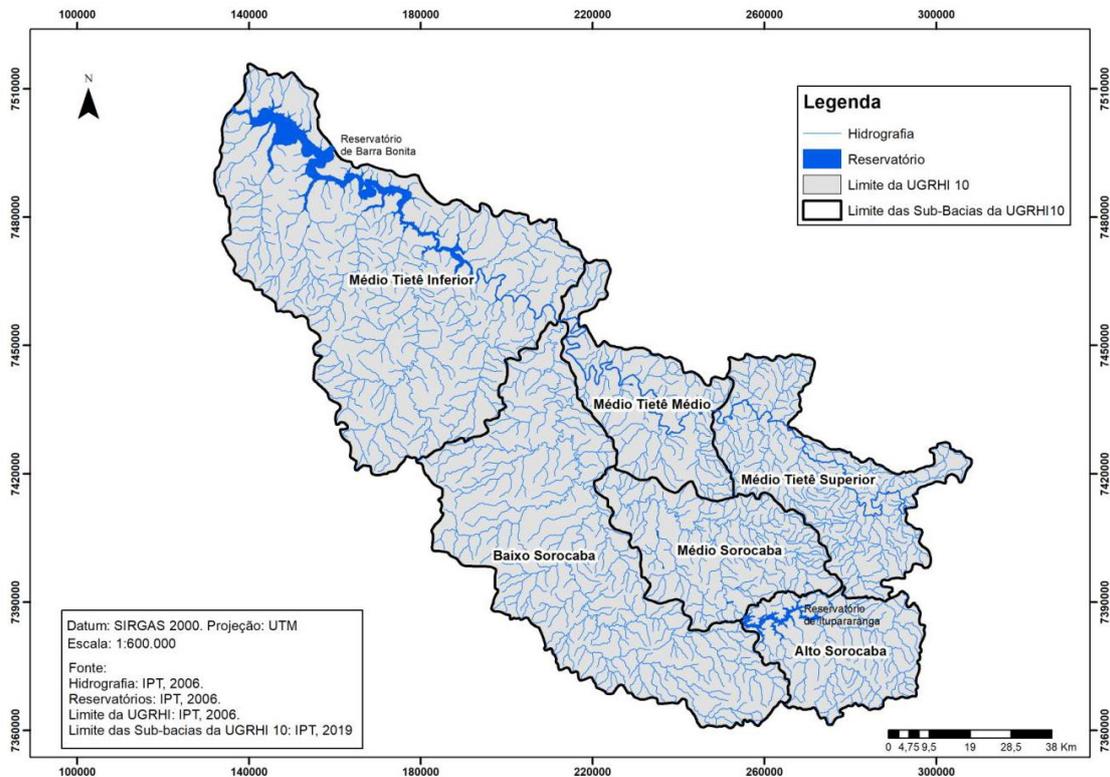
Piracicaba, que juntas tem mais de 25 milhões de habitantes quase 15% da população do Brasil e 60% da população do estado (Dos Santos *et al.*, 2014).

A UGRHI10 é dividida para fins de gestão em seis sub-bacias, três do Tietê (Alto Tietê Médio, Médio Tietê Médio e Baixo Médio Tietê) e três do Sorocaba

(Alto Sorocaba, Médio Sorocaba e Baixo Sorocaba) como podem ser observadas na

figura 2.

Figura 2 - Divisão das Sub-bacias da UGRHI10 (CBHSMT 2018)



Estudo de Caso

A atual pesquisa é qualitativa utilizando como estudo de caso o Comitê de Bacia do Rio Sorocaba e médio Tietê (UGRHI10). Para tanto foi utilizado como base os três documentos fundamentais do CBH-SMT, o relatório zero (Cbhsmt, 1995), o primeiro plano de bacia (Cbhsmt, 2006) com complementações de 2008 e a atual revisão encerrada em 2018, porém com dados até 2016/2017 (Cbhsmt, 2018).

Foram analisados e comparados temporalmente os dados de aumento de

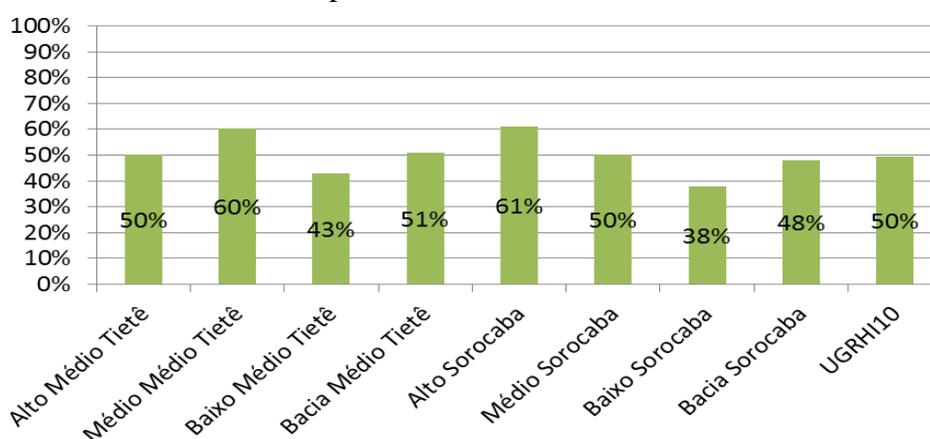
população, qualidade de água, relação entre disponibilidade e demanda de água, concentração de DBO renascente do tratamento de esgoto e qualidade da água medida pelo IQA (Índice de Qualidade da água) (Cetesb, 2012). Os detalhes das metodologias utilizadas na determinação de cada uma destas variáveis podem ser encontrados nos relatórios e planos acima citados. Somente para a questão da disponibilidade/ demanda foi utilizado os dados de disponibilidade por sub-bacias atuais a partir das informações do DAEE constantes no Plano de 2018.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1995 no início do funcionamento do CBHSMT a população da UGRHI10 era um pouco menos de 1.4 milhões de habitantes, no período do primeiro plano de bacia a população chegou a cerca de 1.7 milhões e

atualmente (2016) chega a 2 milhões de pessoas. No total a população da bacia aumentou próximo de 50% no período de 22 anos. A população na bacia do Rio Sorocaba é um pouco menor (49%) que a população no trecho médio do Tietê (figura 3).

Figura 3 - Aumento populacional médios dos municípios em cada sub-bacia, na bacia do Sorocaba e Tietê e para toda a UGRHI10 nos últimos 22 anos

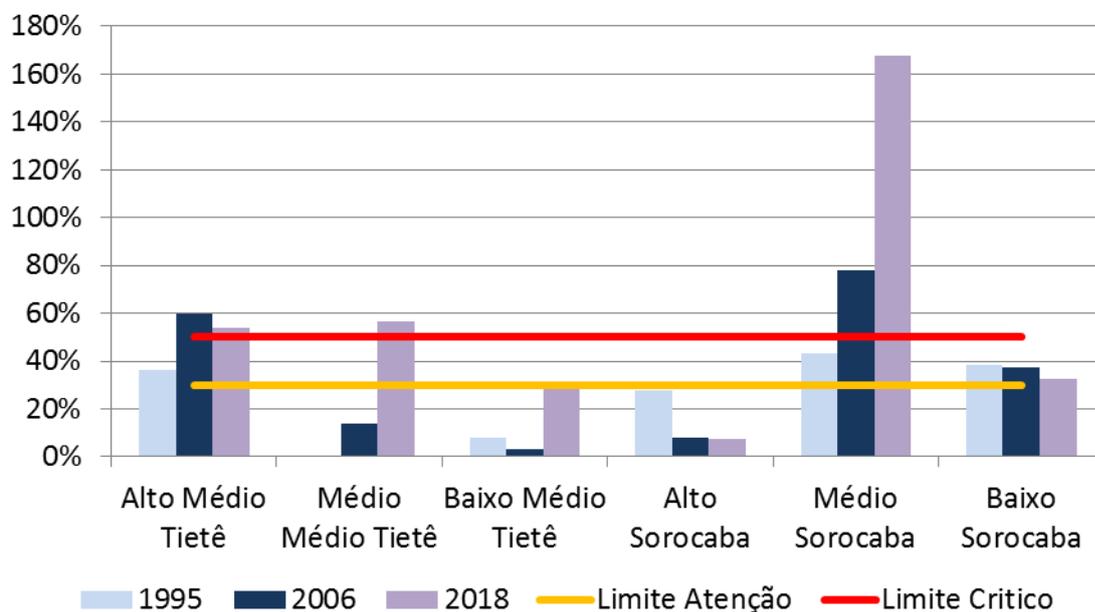


Este crescimento populacional está acima da média do Estado de São Paulo (cerca de 1% ao ano ou 23% no mesmo período),(SEADE, 2018). Esta região sofre pressão de aumento populacional via migração tanto de regiões rurais mais a noroeste do Estado como da região metropolitana de São Paulo que tem um dos seus eixos de crescimento em direção á Sorocaba, que ainda possui espaços vazios para ocupação (São Paulo, 2013).

O aumento populacional é uma das forças motrizes para a demanda de água e sua relação com a disponibilidade local é

um dos parâmetros que mais alteraram nestes 22 anos. Em 1995 as sub-bacias do Médio Sorocaba do Alto Médio Tietê já estavam em estado de atenção (utilizando mais de 30% da vazão Q7,10). Em 2017 três sub-bacias já ultrapassaram o limite crítico (utilizando mais de 50% da vazão Q7,10 para sub-bacia), uma está em atenção e somente duas em estado considerado bom, sendo que destas uma está no limite, utilizando 30% do Q7,10 e outra é a principal doadora de água para a bacia do médio Sorocaba (Figura 4).

Figura 4 - Disponibilidade (Q7,10) em relação a demanda (usos outorgados) nas sub-bacias da UGRHI10 no período de 1995, 2006 e 2018



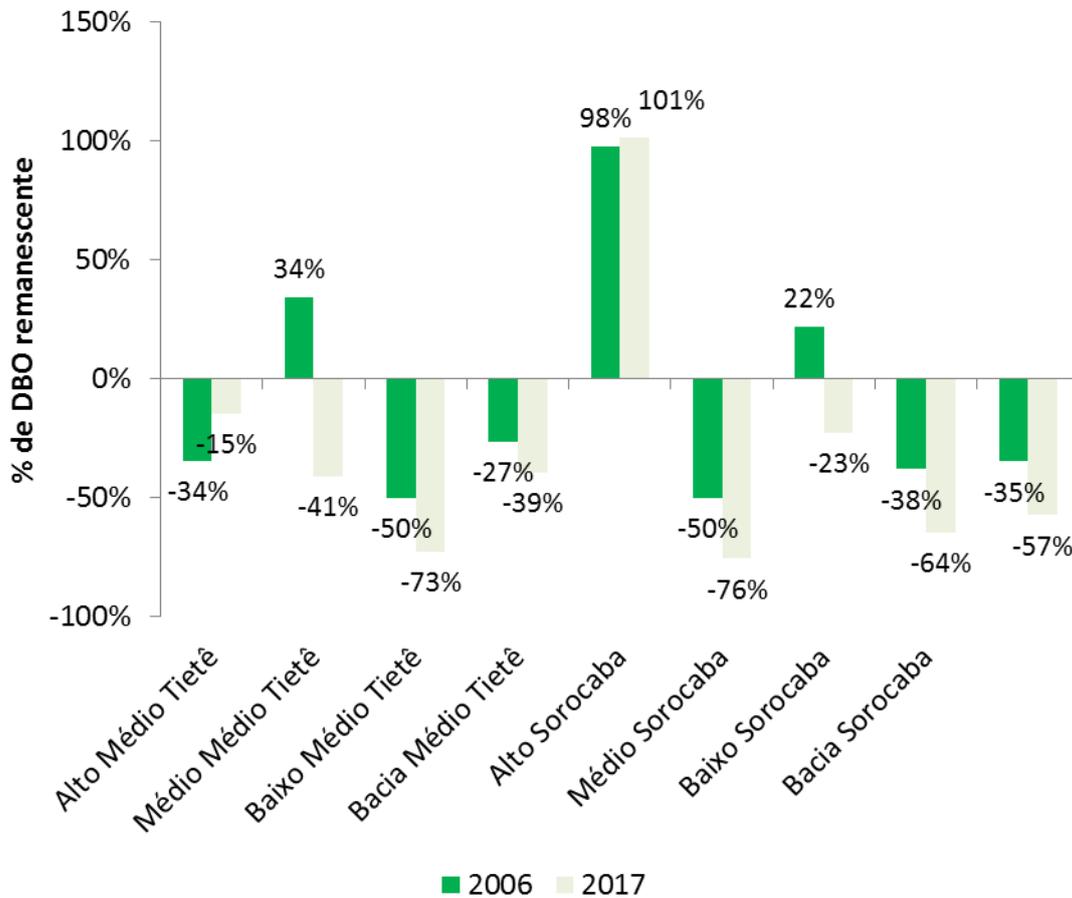
Esta redução na disponibilidade de água na UGRHI 10 já faz com que em duas sub-bacias a disponibilidade por habitante/ano já ultrapassou o limite considerado crítico de menor que 1.500 m³/hab/ano. Estes dados de disponibilidade não levam em conta a qualidade.

Houve melhoria na redução do DBO remanescente na UGRHI10. Utilizando o ano de 1995 como base a redução da DBO remanescente na UGRHI10 chegou a 57% nos 22 anos de funcionamento do comitê. Porém esta redução não foi homogênea, enquanto que na sub-bacia do Médio Sorocaba houve uma redução total de 76% no DBO

remanescente, outras sub-bacias como o Alto Sorocaba houve aumento da DBO remanescente em 101% ou seja, o DBO dobrou no período bem acima do aumento da população na região (61%) (Figura 5).

A redução da DBO remanescente na UGHRI pode estar relacionado a melhoria observada em alguns pontos de monitoramento da água na bacia, em especial na bacia do Rio Sorocaba. No período o trecho médio do Rio Sorocaba passou de ruim para regular provavelmente relacionado ao maior índice de tratamento de esgotos domésticos nos maiores municípios desta sub-bacia Sorocaba e Votorantim.

Figura 5 - Porcentagem de variação da DBO remanescente nas sub-bacias da UGRHI10 em 2006 e 2017 em comparação com 1995



A evolução histórica dos parâmetros observados indica uma melhoria da qualidade ambiental na UGRHI10 após a instalação do CBHSMT. Apesar de ser tímida para alguns parâmetros, como a melhoria na qualidade das águas superficiais, e em outros, muito desigual, como no caso da redução da DBO remanescente o balanço é positivo. O aumento populacional, uma das principais forças motrizes no balanço hídrico tem pouco ou nenhuma influência do Comitê de Bacia, pois uso e ocupação do solo é de responsabilidade dos

municípios e em muitos casos são avessos a discussão de limites de crescimento populacional e de restrição a novos empreendimentos (Dos Santos *et al.*, 2017).

Apesar de ser um fórum de discussões baseados em dados públicos e com prognósticos conhecidos o CBH não tem como restringir a ocupação do seu território nem impedir a instalação de um empreendimento potencialmente impactante na qualidade e na quantidade de água na bacia (Chinaque *et al.*, 2017), cabendo como ferramenta principal de

gestão o convencimento dos municípios da importância do tratamento de esgoto e da conservação das áreas produtoras de água. Mesmo as ferramentas econômicas como a cobrança pelo uso da água ainda não são efetivas em função do pequeno valor arrecadado (muito abaixo das necessidades da bacia) e a falta de contrapartida como o Pagamento por Serviços Ambientais, que recentemente está sendo implantada na bacia apesar dos entraves jurídicos e burocráticos.

CONCLUSÕES

Os 22 anos de funcionamento do CBHSMT foram importantes na melhoria da qualidade ambiental na UGRHI10,

incentivando avanços, principalmente no aumento do tratamento de esgoto doméstico urbano. Porém estes avanços ocorrem numa escala temporal que não acompanha o crescimento populacional e nem respeita os limites hídricos locais, dois fatores que estão distantes da governabilidade dos Comitês de Bacia. Uma das formas de aumentar a velocidade e a efetivação das mudanças ambientais necessárias talvez seja o aumento do poder de gestão dos CBHs permitindo que haja restrições na ocupação do território por novos empreendimentos que podem afetar a disponibilidade e a qualidade de água na bacia.

REFERÊNCIA

BRASIL. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.** Lei nº9.433, de 8 de janeiro de 1997. Brasília 1997.

CARVALHO, J. L. **Governança da água no Estado de São Paulo - Estudo de Caso: Comitê de Bacias Hidrográficas dos rios Sorocaba e Médio Tietê.** 2011. 278 (Doutorado). Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CBHSMT. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos** CETESB, S., CERSIO. Sorocaba: CBHSMT. 1: 210 p. 1995.

_____. **Plano de Bacia da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI10).** IPT, C. Sorocaba: FEHIDRO. 1: 155 p. 2006.

_____. **Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027.** FAT, F. Sorocaba: FEHIDRO 2018.

CETESB. **Relatório de Qualidade das águas Interiores do Estado de São Paulo.** CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. São Paulo. 2012

CHINAQUE, F. F. et al. O papel dos comitês de bacia nos processos de licenciamento ambiental: um estudo de

caso do comitê de bacia do rio Sorocaba e Médio Tietê (SP). **Revista Ambiente & Água**, v. 12, p. 1068-1081, 2017. ISSN 1980-993X. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-993X2017000601068&nrm=iso >.

DOS SANTOS, A. C. A. et al. Avanços e desafios na gestão hídrica: O Comitê de Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê (São Paulo, Brasil). **Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 88-97, 2017. ISSN 2359-6643.

DOS SANTOS, A. C. A.; SURITA, C. A.; ALLEONI, B. S. C. Qualidade das Águas do Rio Tietê e os serviços ecossistêmicos. Exemplo para a UGRHI10 (CBH-SMT). **Anais do XII SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE - ABRH**, 2014.

SÃO_PAULO. **Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Lei nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991. São Paulo 1991.