

Potencial da Gestão Municipal de Recursos Hídricos nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, SP.

Potential of Municipal Water Resources Management in Watersheds of Piracicaba, Capivari and Jundiá, SP

Graziele Muniz Miranda¹

RESUMO: No Brasil, a gestão de recursos hídricos é feita por bacia hidrográfica. Os Estados possuem leis referentes à gestão de águas, os comitês de bacia coordenam a gestão entre as autoridades políticas, as coletividades territoriais e os setores usuários e os municípios editam leis de aplicação em escala local e promovem a proteção do meio ambiente. O presente trabalho apresenta um índice do potencial da gestão de recursos hídricos (IPGRH) construído a partir de indicadores ligados à existência de instrumentos e instituições desejáveis à gestão municipal de recursos hídricos segundo a legislação nacional e do estado de São Paulo e propostas presentes na literatura específica. Sua aplicação permitiu a classificação dos municípios de mais de 100.000 habitantes da bacia hidrográfica Piracicaba, Capivari e Jundiá segundo o potencial de gestão em três níveis: alto, médio, baixo.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de recursos hídricos. Indicador. Bacia hidrográfica.

ABSTRACT: *In Brazil, the management of water resources is based on the watershed. States have laws regarding water management, and the watershed committees coordinate the management between the political authorities, local communities and users, municipalities enact implementing legislation at the local level and promote protection environment. This paper presents an index of potential water resources management (IPGRH) constructed from indicators related to the existence of instruments and institutions desirable for municipal management of water resources under federal law and under State and proposals present in the specific literature. Its application has allowed us to classify the municipalities of more than 100,000 residents of the watershed Piracicaba, Capivari and Jundiá (São Paulo state) according to their potential for integrated management of water resources in three levels: high, medium, low.*

KEY WORDS: *Water resources management. Indicator. Watershed.*

¹ Bacharelado e licenciatura em Geografia, mestrado Universidade Estadual Paulista campus Rio Claro. Avenida 24 A, 1515 13506-900 Rio Claro – SP gmunizmiranda@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a questão da sustentabilidade ambiental tem sido abordada a nível mundial através de várias conferências internacionais, como a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, que destacou a necessidade de preservar o meio ambiente e garantir a justiça social em todo o processo de desenvolvimento econômico, uma meta que está incorporada no documento Agenda 21 produzido durante a Conferência. O capítulo 18 da Agenda 21 trata da questão dos recursos hídricos e da dimensão do desenvolvimento sustentável (Agenda 21, 1996).

Eventos internacionais sobre o meio ambiente discutem igualmente sobre os recursos hídricos e sua gestão. Atualmente, a gestão de recursos hídricos é tratada em todas as esferas governamentais, pois objetiva controlar o estado ambiental dos mesmos através de princípios e diretrizes que buscam sua utilização aliada à proteção ambiental e prevenção contra eventos extremos.

O processo de gestão de recursos hídricos é sustentado por uma base legal e institucional e por instrumentos de planejamento. Tais instrumentos são relacionados ao planejamento, controle e monitoramento das águas, à participação da sociedade civil nas tomadas de decisões e ao financiamento de projetos para sua recuperação, proteção e conservação.

No Brasil, a atual configuração do modelo de gestão de recursos hídricos baseia-se em experiências de países como França e Alemanha. A Lei Federal nº 9433/97 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e considera as bacias hidrográficas como unidade de planejamento e gestão (Brasil, 1997). Entre os princípios, encontra-se a necessidade do uso múltiplo das águas e a participação de diferentes níveis do poder público, de usuários e da sociedade civil no processo de tomada de decisão.

O Estado de São Paulo foi o primeiro a adotar uma lei sobre a gestão de recursos hídricos (São Paulo, 1991), sendo assim anterior à lei federal. Esta lei criou a Política de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo com os instrumentos seguintes : Plano Estadual de Recursos Hídricos ; Fundo Estadual de Recursos Hídricos ; Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) ; Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos ; Penalidade ; Cobrança pelo uso dos recursos hídricos ; Rateio de custos das obras de interesse público ; Convênios, associações de usuários e consórcios intermunicipais. Os organismos do sistema integrado de recursos hídricos (SIGRH) do

estado de São Paulo são o Conselho de Recursos Hídricos (CRH) e os Comitês de bacia hidrográfica (São Paulo, 2005).

Os municípios brasileiros possuem um papel importante na gestão do território. Pressões ambientais como urbanização irregular em áreas de mananciais, impermeabilização do solo, alterações de canais (entre outras), e os consequentes problemas, como aumento na frequência e proporção de enchentes, impactos à saúde humana e poluição da água ocorrem em âmbito local e interferem diretamente nos municípios. Além disso, os municípios são responsáveis pelo disciplinamento do uso e ocupação do solo e pela concessão de serviços de saneamento. Por esses motivos, os municípios possuem papel fundamental durante o processo de gestão de recursos hídricos.

A gestão será efetiva se houver entendimento entre todas as esferas de governo, sociedade pública, privada e associações. Ademais, espera-se que os municípios possuam leis ambientais concordantes e mais restritivas às federais e estaduais, trabalhem em parceria com os outros municípios da bacia hidrográfica, possuam recursos humanos e financeiros e estrutura organizacional.

As questões subjacentes a este trabalho são de saber (1) como os municípios podem incorporar a gestão de recursos hídricos em sua prática cotidiana e (2) como a gestão municipal de águas pode ser coordenada aos níveis federal, estadual e por bacias hidrográficas.

Um modelo para gestão de recursos hídricos na esfera municipal é possível de ser formulado de acordo com os instrumentos existentes nos níveis federal e estadual e sua viabilidade para os governos municipais. De acordo com a existência desses instrumentos legais e estrutura organizacional pode-se avaliar a capacidade dos municípios em realizar a gestão de recursos hídricos.

Entretanto, nota-se que a capacidade não significa efetividade ou qualidade da gestão. Em outras palavras, municípios que possuem os meios de instituir a gestão de recursos hídricos são mais preparados para sua realização, mas podem ter um mau desempenho em relação ao estado dos recursos hídricos.

A gestão de recursos hídricos como conceito pode ser medida por meio de indicadores. Trata-se de uma ferramenta que permite avaliar em qual medida os governos locais são capazes de responder às pressões ligadas aos recursos hídricos. Assim, é possível de comparar diferentes situações e sustentar - ou, ao contrário, negar - as escolhas e as prioridades dos investimentos.

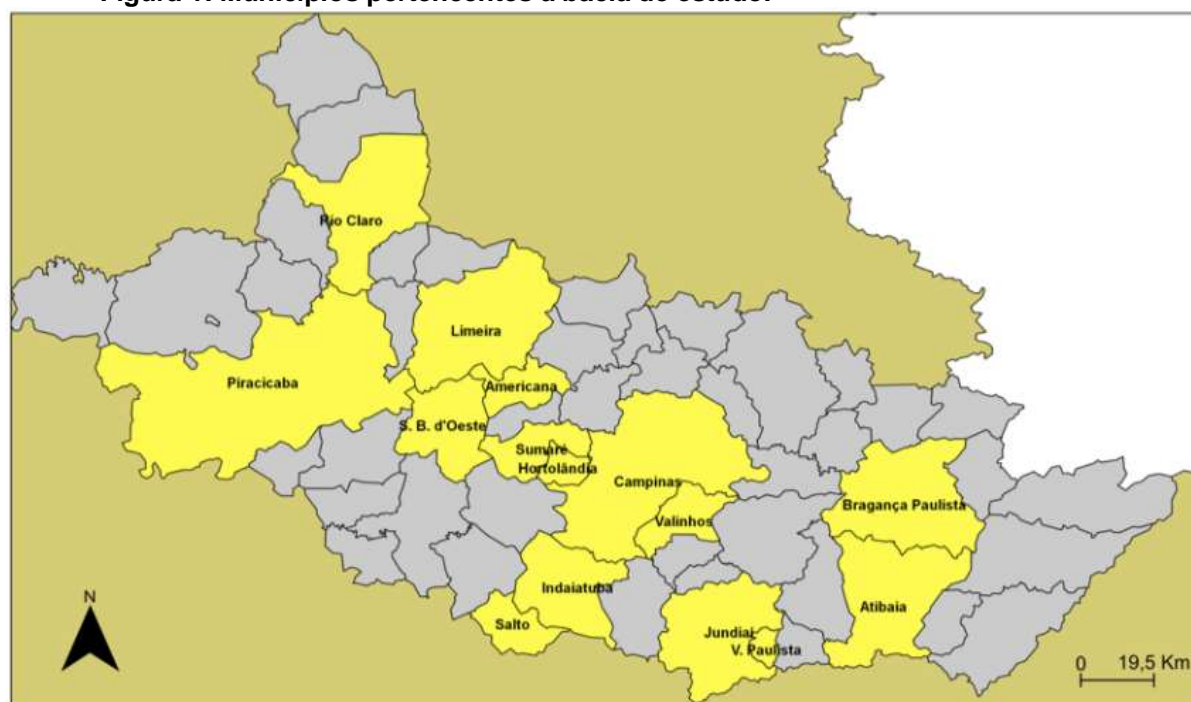
Inúmeras instituições e pesquisadores avaliam a gestão dos recursos hídricos a partir de indicadores em diferentes escalas (Appleton et al., 2000; Marzall, 2000; Van Bellen,

2005; Gangbazo, 2006; PNUMA, 2008 Moldan e Dahl, 2007; Magalhães, 2007; Bell e Morse, 2008; Pereira, 2008; Souto, s.d.). Entretanto, em sua maioria, tais estudos buscam averiguar sua qualidade, integração com outros setores ou desempenho, sem atentarem para a compreensão de quais são os instrumentos e organismos municipais fundamentais para a implementação de sua gestão.

Neste sentido, a presente pesquisa possui o objetivo de avaliar o potencial municipal de gestão de recursos hídricos segundo uma seleção de indicadores baseados na estrutura organizacional e nos instrumentos legais e financeiros da gestão de águas.

A área de estudo concerne os municípios com mais de 100 mil habitantes da bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), no estado de São Paulo (Figura 1). A escolha justifica-se pela importância da bacia para o desenvolvimento socioeconômico da região e pela complexidade (se comparados a municípios menores) dos problemas urbanos e ambientais existentes.

Figura 1: Municípios pertencentes à bacia de estudo.



Fonte: Fundação Seade, 2012. Organizado pelo autor.

MATERIAL E MÉTODOS

Formularam-se indicadores como forma de avaliar em que medida os governos locais estão preparados para responder às pressões ligadas aos recursos hídricos. Os indicadores selecionados foram baseados na lei federal 9.433/97 sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, na lei 7.663/1991 do estado de São Paulo e na proposta de gestão

municipal de recursos hídricos do Programa de Estudo de Gestão Municipal de Recursos Hídricos e Centro de Pesquisa de Administração Municipal (Brasil, 1997; São Paulo, 1991; CEPAM, 1990, 2008). Dessa forma, o processo de gestão deve contar com instrumentos legais que norteiem as ações prioritárias (potencial de planejamento); uma estrutura organizacional contendo instituições e membros que sistematizem o trabalho a ser realizado (potencial institucional); e disponibilidade de recursos financeiros para financiamento de projetos (potencial financeiro). O Quadro 1 apresenta os indicadores selecionados de acordo com cada variável:

Quadro 1: Indicadores selecionados

Índices parciais	Indicadores	Características
Índice do Potencial de Planejamento (instrumentos legais)	Política Municipal de Recursos Hídricos	Contém as normas e as diretrizes gerais para a sustentabilidade de gestão de água, bem como a organização do sistema municipal de gestão de água com os organismos de gestão.
	Plano Municipal de Recursos Hídricos	Orienta a execução da política municipal de recursos hídricos através de objetivos e programas.
	Lei de proteção de mananciais ou congêneres	Regula o uso do solo tendo em vista a proteção das águas.
Índice do Potencial Institucional (IPI)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Coordena, regula e financia as questões relativas ao meio ambiente a nível local.
	Conselho Municipal de Meio Ambiente	Propõe a política ambiental, pelo viés das normas legais; verifica seu cumprimento e sua adequação. Segundo as localidades, as funções podem mudar, mas o conselho não pode nem criar leis nem possui poder de polícia.
	Departamento de Água e Esgoto ou congêneres	Fornecer os serviços de saneamento ambiental e distribuição de água.
Índice do Potencial de Financiamento (IPF)	Existência de lei que institui Fundo Municipal de Meio Ambiente	Fonte fixa utilizada exclusivamente em projetos ambientais (criada a partir de uma lei).
	Receita municipal per capita	Receita total municipal dividida pela população do município.

Fonte: CEPAM (1990, 2008).

A partir de cada variável contendo os indicadores selecionados, foi possível obter os seguintes índices parciais: Índice do Potencial de Planejamento (IPP), Índice do Potencial Institucional (IPI) e Índice do Potencial Financeiro (IPF). Através da média geométrica do valor obtido com os índices parciais obteve-se o Índice do Potencial de Gestão de Recursos Hídricos (IPGRH). Em seguida classificaram-se os municípios de acordo com a média e o desvio padrão em três categorias: capacidade alta, média e baixa.

Para avaliar-se a intensidade do grau de relacionamento entre duas variáveis contínuas utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson (Figueiredo e Silva, 2009). Ele pode variar de 1 (indicando uma relação linear perfeita positiva) a -1 (relação linear perfeita negativa). Assim, foi possível correlacionar o índice proposto com variáveis socioeconômicas e ambientais.

Os dados e informações que compõem os indicadores foram pesquisados através das Prefeituras Municipais e Departamento de Água e Esgoto dos municípios pertencentes à área de estudo (em janeiro de 2012), bem como na página na internet da Secretaria do Tesouro Nacional (Brasil, 2012).

Para o Índice do Potencial de Planejamento e o Índice do Potencial Institucional, a existência de cada norma e instituição foi considerada com a pontuação 1 e sua ausência 0. Os índices parciais foram calculados pela média dos indicadores.

Os indicadores selecionados para o Índice do Potencial Financeiro (IPF) mostram se os municípios contêm os recursos para a implementação da gestão como uma fonte fixa de financiamento para projetos ambientais (e sua atividade), bem como as receitas municipais anual per capita. Considerou-se a receita orçamentária em 2010 dividida pela população municipal.

Em seguida o valor padronizado foi calculado a partir da subtração do valor da receita bruta per capita pelo menor valor da amostra. Dividiu-se o resultado pela subtração do maior valor da amostra pelo menor valor da amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Índice do Potencial de Gestão de Recursos Hídricos (IPGRH) foi obtido a partir dos valores do Índice do Potencial de Planejamento (IPP), do Índice do Potencial Institucional (IPI) e do Índice do Potencial de Financiamento (IPF). As instituições e os instrumentos considerados não são obrigatórios, mas sustentam o bom funcionamento do processo de gestão. Assim, serão discutidos primeiramente os índices parciais separadamente para verificar as diferenças específicas e em seguida o IPGRH.

Índice do Potencial de Planejamento

O Índice do Potencial de Planejamento (IPP) permite avaliar se a administração possui os instrumentos legais para a proteção, conservação e preservação da água.

De acordo com os resultados, os municípios possuem um baixo potencial para o planejamento, pois a maioria não possui as normas consideradas (exceto o município de Limeira). No entanto, a maioria da área de estudo (60%) apresentou diretrizes e normas para a execução da gestão através da política municipal de recursos hídricos e 67% dos municípios possuem uma lei de proteção dos mananciais (específica ou incluída em planos diretores ou na política municipal de meio ambiente) para orientar o uso do solo e a proteção da água. Apenas Limeira e Piracicaba contêm diretrizes de ação e implementação da política de recursos hídricos através de um plano específico (tabela 1).

Tabela 1. Municípios estudados que possuem os instrumentos do Índice de Capacidade de Planejamento.

Municípios	Política Municipal de Recursos Hídricos	Plano Municipal de Recursos Hídricos	Lei de Proteção de recursos Hídricos
Americana	X		
Atibaia	X		X
B. Paulista	X		
Campinas	X		X
Hortolândia			X
Indaiatuba	X		
Jundiaí			X
Limeira	X	X	X
Piracicaba	X	X	
Rio Claro	X		X
S. B. d'Oeste	X		X
Salto			
Sumaré			X
Valinhos			X
Várzea Paulista			X
% - total da amostra	60%	13%	67%

Fonte: IBGE (2012). Organizado pelo autor.

Este quadro está em vias de se modificar, pois se percebe apoio (federal e estadual) aos municípios para o aprimoramento da gestão e aumento da conscientização ambiental em todas as esferas de governo. Na região das bacias PCJ atualmente é grande o número de encontros, seminários e cursos visando à gestão municipal de recursos hídricos. São promovidos principalmente por: Fundação Prefeito Faria Lima, Comitês PCJ, Agência de Água PCJ; Consórcio PCJ; FEHIDRO e prefeituras municipais. Dentre outros, pode-se citar os seguintes eventos: Encontro sobre Política Municipal de Recursos Hídricos (em 2008); I e II Simpósio Experiências em Gestão dos Recursos Hídricos por Bacia Hidrográfica (respectivamente em 2007 e 2010); Curso de Capacitação em Captação de Recursos (todos os anos desde 2006), etc.

Com isso, percebe-se maior engajamento das prefeituras municipais em prol da formulação de instrumentos legais visando a melhoria não apenas em relação aos recursos hídricos, mas em áreas que direta ou indiretamente estão relacionadas, como resíduos sólidos e saneamento ambiental. Podem ser citados alguns exemplos, como: Santa Barbara d'Oeste possui um plano de saneamento ambiental, Valinhos contem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Hortolândia está em vias de elaboração do Plano de Drenagem e Indaiatuba em processo de elaborar o Plano de Saneamento Ambiental.

Índice do potencial institucional

O Índice do Potencial Institucional (IPI) demonstra se os municípios possuem instituições essenciais para a gestão municipal de recursos hídricos. Devem funcionar de forma integrada entre elas e os demais setores da administração pública através de um corpo técnico qualificado para cada função.

De acordo com a Tabela 2, a maioria dos municípios possuem Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Departamento de Água e Esgoto (ou similar) e Conselho Municipal de Meio Ambiente. Entretanto, nem todos os Conselhos Municipais de Meio Ambiente estão ativos, ou seja, realizaram reuniões entre os meses de janeiro a março de 2012. E sem a realização periódica de reuniões (normalmente mensais), dificulta-se a participação da sociedade civil nas tomadas de decisão, discussão e resolução de questões ambientais em âmbito municipal.

Tabela 2: Número de municípios estudados que possuem os organismos do Índice de Capacidade Institucional.

Organismo	Municípios que o possuem	
	Nº	%
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	14	93,3
Departamento de Água e Esgoto	12	80
Conselho Municipal de Meio Ambiente	14	93,3
Conselho em atividade	11	73,3

Fonte: IBGE (2012). Organizado pelo autor.

Apenas o município de Salto não possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Bragança Paulista, Hortolândia e Várzea Paulista não contam com um Departamento ou Sistema Municipal de Água e Esgoto, ficando a cargo da SABESP os serviços de coleta e tratamento de esgoto desses municípios. Apesar de somente Várzea Paulista não conter Conselho Municipal de Meio Ambiente; em Bragança Paulista, Rio Claro e Salto os mesmos não tiveram reuniões entre os meses de janeiro a março de 2012, ou seja, não estão ativos.

Índice do potencial de financiamento

O Índice do Potencial de Financiamento – ICF demonstra se os municípios possuem recursos financeiros para implantação da gestão municipal de recursos hídricos.

Municípios com maior disponibilidade de verbas possuem maior facilidade em implantar projetos ambientais. Trata-se de uma vantagem econômica, não significando a real implantação de projetos, mas maior capacidade financeira para isso ocorrer. Para a receita municipal considerou-se o número de habitantes dos municípios, pois naqueles onde as arrecadações são grandes os gastos são proporcionalmente maiores que em municípios de porte menor.

O Fundo Municipal de Meio Ambiente (criado por lei) é uma fonte fixa de verbas exclusiva para o desenvolvimento de projetos ambientais. As receitas podem provir de convênios com os Estados e a União ou de arrecadação municipal decorrente de multas por danos ambientais (SÃO PAULO, 2008).

Apenas a existência de lei instituindo o Fundo Municipal de Meio Ambiente não garante sua capacidade de financiamento, pois ele pode estar inativo, ou seja, não possuir dotação orçamentária. De acordo com a Tabela 9, a maioria dos municípios pesquisados (67%) possui Fundo Municipal de Meio Ambiente, mas apenas 33% estão ativos para o financiamento de projetos (Tabela 3).

Tabela 3. Número de municípios que possuem os instrumentos do ICF e porcentagem em relação à amostra.

Instrumento	Nº de municípios que possuem o instrumento	Relação ao total da amostra
Criação de Fundo Municipal de Meio Ambiente	10	67%
Fundo Municipal de Meio Ambiente ativo	5	33%

Fonte: IBGE (2012). Organizado pelo autor.

Índice do Potencial de gestão de recursos hídricos

O Índice do Potencial de Gestão de Recursos Hídricos (IPGRH) revela os municípios mais aptos para executar as respostas (ações) às pressões ambientais em âmbito local. A facilidade de compreensão dos resultados é uma das vantagens da utilização de índices, apesar de sua perda de informações.

Cada município apresenta um potencial diferenciado de acordo com as variáveis consideradas. A partir dos resultados obtidos, foi possível a classificação dos municípios de acordo com os valores e as categorias alta, média e baixa (Tabela 4).

Tabela 4. Classificação IPGRH e categoria dos municípios da área de estudo

Classificação	Município	Population 2010	IPGRH	Categoria
1.	Piracicaba	364.571	0,84	Alta
2.	Campinas	1.080.113	0,75	
3.	Jundiaí	370.126	0,69	
4.	Rio Claro	186.253	0,67	
5.	Valinhos	106.793	0,67	
6.	Americana	210.638	0,65	Média
7.	Indaiatuba	201.619	0,62	
8.	Limeira	276.022	0,6	
9.	Atibaia	126.603	0,57	
10.	Hortolândia	192.692	0,55	
11.	Sumaré	241.311	0,48	Baixa
12.	S. B. d'Oeste	180.009	0,43	
13.	B. Paulista	146.744	0,42	
14.	Salto	105.516	0,21	
15.	Várzea Paulista	107.089	0,21	

Fonte: IBGE (2012). Organizado pelo autor.

Na Categoria Baixa encontram-se os municípios de Salto, Várzea Paulista, Bragança Paulista, Santa Barbara d'Oeste, Sumaré e Hortolândia. Nesses faltam os organismos e instrumentos considerados na presente pesquisa. Por isso, possuem menor capacidade de implementar a gestão de recursos hídricos.

A Categoria Média agrupa municípios com dificuldades em efetivar a gestão de recursos hídricos. Americana, Indaiatuba, Limeira, Atibaia e Hortolândia apresentam deficiências em ao menos um dos índices parciais.

E por fim, a Categoria Alta apresenta os cinco municípios com melhores condições de realizar a gestão de recursos hídricos dentro das dimensões consideradas, sendo Piracicaba e Campinas respectivamente o terceiro e o primeiro maiores municípios por tamanho da população.

Os municípios de maior importância econômica e populacional, como Campinas, Piracicaba, Jundiaí e Rio Claro conquistaram melhor classificação, de acordo com o potencial de gestão de recursos hídricos. Municípios com menor expressão econômica e populacional apresentaram deficiências nos indicadores propostos.

Isso é confirmado pelo índice de Pearson, que mostra a relação entre o tamanho da população e o índice proposto como positiva moderada (0,50), assim como a correlação

entre o PIB e o IPGRH (0,53). A correlação entre o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) e o IPGRH é muito forte (0,70).

Por outro lado, a relação entre os indicadores de desempenho ambiental e o potencial de gestão de águas é muito fraco, como demonstra os valores de correlação entre : os indicadores do protocolo estadual Município Verde Azul (-0,16, negativo muito fraco); coleta e tratamento de esgoto, através do ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município), (0,19, muito fraca); atendimento de água (0,34, moderado); e a qualidade de aterro de resíduos (-0,18, negativo muito fraco) (tabela 6) (Tabela 5).

Tabela 5. Correlação entre variáveis socioeconômicas e ambientais e o IPGRH

Variáveis	Coeficiente de correlação de Pearson
População	0,50
PIB	0,53
IDH	0,70
Indicadores do protocolo Município Verde Azul	-0,16
Coleta e tratabilidade de esgotos	0,19
Atendimento de água	0,34
Qualidade de aterro de resíduos	-0,18

Fonte: IBGE (2012). Organizado pelo autor.

Percebe-se correlação muito fraca a moderada entre a existência de bons níveis de indicadores ambientais e a capacidade de gestão de recursos hídricos. Isso demonstra que existem prefeituras onde há estrutura para concretização da gestão de recursos hídricos, entretanto ela não é efetiva.

CONCLUSÃO

A pesquisa elaborou um índice do potencial de gestão dos recursos hídricos. Tal índice considerou o potencial de planejamento, o potencial institucional e o potencial financeiro dos municípios de médio porte nas bacias hidrográficas Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Tendo em vista os resultados observados, percebe-se que os municípios mais populosos e economicamente mais desenvolvidos possuem um maior potencial para a gestão. Isso é explicado pelo fato de que em áreas mais urbanizadas os problemas ambientais são mais pronunciados e as autoridades locais são pressionadas a criarem estruturas e ferramentas de gestão.

Conclui-se que o índice proposto pode ser útil aos municípios estudados. Apesar de não medir a eficácia da gestão, pode apoiar a redução de disparidades, uma vez que permite observar as diferenças existentes entre o sistema existente e aquele recomendado para a gestão de recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

APPLETON, J; ALI, M.; COTTON, A. **Success and sustainability indicators: a tool to assess primary Collection Schemes**. A case study of Khulna, Bangladesh. Leicestershire: Loughborough University, 2000. 32 p.

BELL, S.; MORSE, S. 2º ed. **Sustainability indicators: measuring the immeasurable**. London: Earthscan publishes, 2008. 223 p.

BRASIL. **Lei 9433/1997. Política nacional de recursos hídricos**. Disponível em : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em : 02 fev. 2013

AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992. Rio de Janeiro. Brasília: Senado Federal, 1996. 585p.

BRASIL. Lei n.º 9.433, 8 de janeiro de 1997. Presidência da República: Casa Civil. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2010.

BRASIL. **Tesouro nacional**. Disponível em : <http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/estados_municipios/>. Acesso em : 02 fev. 2012.

CEPAM. **Política Municipal de Meio Ambiente**. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima, 1990. 98 p.

CEPAM (2 ed.) **Gestão ambiental municipal**. Programa de capacitação de gestores ambientais no estado de São Paulo. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima, 2008. 227 p.

FIGUEIREDO, D.B. ; SILVA, J.A. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson. **Revista política hoje**, Brasília, 18, 1, 2009.

FUNDAÇÃO SEADE. Perfil municipal. Disponível em : <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2012>>. Acesso em : 02 fev. 2012.

GANGBAZO, G. **La gestion intégrée de l'eau par bassin versant: une voie d'expression du développement durable**. Québec: Gouvernement du Québec, 2006. p.1-9.

IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros 2012**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2012/>>. Acesso em: 02 fev. 2012.

MAGALHÃES, A. P. J. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectiva para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 688 p.

MARZALL, K. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas: estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciências e Tecnologia** v.17, n.1, p.41-59, 2000.

MOLDAN, B.; DAHL, A. L. **Sustainability indicators: a scientific assessment**. Washington: Scientific committee on problems of the environment, 2007. 362 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 21**, 1992. Disponível em: <<http://www.un.org/french/ga/special/sids/agenda21/>>. Acesso em : 24 abril 2013.

PEREIRA, L. S. **Indicadores de desempenho do uso da água**, 2008. Disponível em : <http://www.cotr.pt/informacao/web/Artigos/Cong_Rega_Fundao2007_LSP.pdf>. Acesso em : 02 fev. 2012.

PNUMA. **Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades**: manual de Aplicación. Versión 3. Ciudad de Panamá: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2008.

SÃO PAULO. Lei 7.633/1991. **Política estadual de recursos hídricos**. Disponível em : <<http://www.al.sp.gov.br/legislacao/norma.do?id=18836>>. Acesso em : 02 fev. 2012.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br>>. Acesso em: 24 maio 2005

SOUTO, R.D. **Atlas de Indicadores de Sustentabilidade para os Municípios Costeiros do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.ivides.org/atlas>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores ambientais no Brasil**: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

AGRADECIMENTOS

A FAPESP, pelo auxílio financeiro proporcionado durante a pesquisa.

Recebido em 06/01/2014

Aceito em 05/11/2015