

Políticas Públicas na Gestão de Recursos Hídricos

PEDRO LUIZ CÔRTEZ

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
plcortes@uninove.br

ROSELY RODRIGUES

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
rosely.is.rodrigues@gmail.com

MAURO TORRENTE

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
mrtorrente@gmail.com

SILVIA SOARES DAS NEVES

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
ssneves@sabesp.com.br

ANTÓNIO GUERNER DIAS

Universidade do Porto
agdias@fc.up.pt

1. Introdução

Há uma crença popular mundial de que a água vai acabar, porém a água é um sistema que passa por ciclos e a quantidade de água na Terra é praticamente invariável desde a sua origem. Na verdade o que ocorre é que a água muda de estado, de qualidade e algumas vezes e localização. Não há como criar água nem como matar a água e fazê-la desaparecer. O volume estimado de água que forma a chamada hidrosfera, tem um volume estimado de 1,46 bilhão de quilômetros cúbicos. Porém toda essa abundância não está disponível para uso imediato, ou não é adequada para o consumo (BARROS, 2012). Com relação à distribuição de águas por países, o Brasil se encontra em uma posição privilegiada, pois detém 12% da água doce superficial do total disponível no Planeta, com uma disponibilidade hídrica de mais 45.000 m³/hab/ano (REBOUÇAS, Água e Desenvolvimento Rural, 2001).

Aproximadamente 90% dos seus rios são perenes, 90% do seu território recebe chuvas constantes que garantem a recarga dos sistemas hidrológicos, e, além disso, tem vários aquíferos subterrâneos. Dentre estes, se destaca o Aquífero Guarani, considerado o maior do mundo com 1,2 milhões de Km², com um volume estimado em 370.000 Km³, sendo que 70% da sua área se localiza em território brasileiro (RIBEIRO, 2008). Esses fatos fazem do Brasil o país com o maior volume de água doce disponível no mundo, 8.233.000 m³ por ano (HOEKSTRA & HUNG, Globalization of water resources: International virtual water flows between nations in relation to international crop trade., 2005). Rebouças (2002) oferece uma classificação de países por disponibilidade de água por ano por habitante, baseando-se em cálculos da FAO-ONU conforme o resumo a seguir:

- **Muito pobre de água**, quando dispõem de menos que 500m³/ano por habitante.
- **Pobre**, entre 500 e 1.000 m³/ano por habitante.
- **Regular**, entre 1.000 e 2.000 m³/ano por habitante.
- **Suficiente**, entre 2.000 e 10.000 m³/ano por habitante.
- **Rico**, entre 10.000 e 100.000 m³/ano por habitante.
- **Muito rico**, mais de 100.000 m³/habitante per capita.

Considerando-se a disponibilidade média, de mais de 45.000 m³/ano por habitante, o Brasil pode ser considerado um país rico em água doce. Entretanto, a região com a maior disponibilidade hídrica também é a menos habitada e mais distante dos centros agrícolas e urbanos. Diante disso, uma questão de pesquisa que surge é a seguinte “*Que políticas públicas podem ser adotadas, promovendo uma melhor gestão de recursos hídricos?*”. Para isso, uma estratégia de pesquisa foi desenvolvida, contando com o suporte de bibliografia específica (Woodside, 2010; Gerring, 2006; Hancock & Algozzine, 2006; George & Bennett, 2005; Yin, 2002; Yin, 2008), iniciando-se pela revisão da literatura apresentada a seguir.

2. Revisão da literatura

De todo o volume de água doce disponível estima-se que 3.700.000 m³ de água eram captados por ano, até o começo dos anos 2000, portanto apenas uma pequena fração do estoque total do planeta estava sendo usada, entretanto isso não significa que haja uma abundância generalizada (GLEICK & PALANIAPPAN, 2010). Considerando-se os dados da ONU (ONU, 2004) enquanto a população mundial se multiplicou por 2, entre 1990 e 2000, a demanda por água se multiplicou por 6. Nessa demanda estão incluídos os usos, doméstico, industrial e agrícola, entretanto é o setor agrícola que apresenta a maior demanda para atender às necessidades de alimentar a população em constante crescimento. O Relatório 4 do WWAP- World Water Assessment Programme- (UNESCO, 2012) apresenta uma projeção de crescimento da população mundial da ordem de 2 a 3 bilhões de habitantes nos próximos 40

anos. Juntando-se o crescimento populacional à mudança da dieta mundial, com maior consumo de calorias, a demanda por alimentos deverá crescer em 70%, por volta do ano 2050.

Como a agricultura é responsável por mais de 70% do uso dos recursos hídricos (WORLD WATER COUNCIL, 2004), (BISWAS & TORTAJADA, 2010) (REBOUÇAS, Água e Desenvolvimento Rural, 2001) para plantio de alimentos e pastagens para os animais, a demanda por água deverá crescer na mesma proporção, causando o chamado estresse hídrico (UNESCO, 2012). A ONU define a ocorrência de estresse hídrico quando o volume de consumo de água exceder 10% dos recursos renováveis disponíveis (GLEICK & PALANIAPPAN, 2010). Relatório 4 do WWAP (UNESCO, 2012) também prevê que países desenvolvidos, como a França e a Alemanha poderão enfrentar problemas de disponibilidade hídrica dentro de 50 anos se o aumento do uso do recurso não for acompanhado pelo aumento da eficiência do uso.

O Brasil tem um imenso potencial hidrológico, entretanto enfrenta problemas localizados de escassez, e como alertou REBOUÇAS (2001, p.339) é “*cada vez mais importante saber usar a gota d’água disponível do que ostentar a abundância*”. No Brasil os abundantes recursos hídricos são usados na geração de energia elétrica, e as grandes represas reforçam a impressão de abundância. Justamente por causa dessa visão de abundância há desperdícios, tanto na agricultura como na indústria ou no uso doméstico, sem preocupações com o uso eficiente da água. Entretanto, em países com menor disponibilidade de recursos hídricos, o índice de eficiência do uso é maior (REBOUÇAS, 2001).

Os estoques de água, tanto no Brasil como no resto do mundo, estão distribuídos de forma irregular e, além disso, de um ano para o outro pode haver variação de disponibilidade por causa de alterações climáticas e de volume de chuvas, assim como dentro de um mesmo ano há variações devido às estações mais e menos chuvosas. Nenhum usuário de recurso hídrico tem uma garantia de que terá acesso perene ao suprimento que ele precisa e quer ter. O Relatório 4 do WWAP (UNESCO, 2012) afirma que as políticas e os programas de gerenciamento precisam levar em conta a constante variação de disponibilidade dos estoques de água. Gleick & Palaniappan (2010) comentam que há vários indicadores que podem ajudar a compreender a escassez de água, porém nenhum deles é capaz de descrevê-la perfeitamente. Aos olhos do público em geral a escassez de água está associada com a falta de água potável, pois esta é a forma em que a água está mais próxima das pessoas, pois faz parte do seu dia-a-dia. Entretanto, a sede não é um problema de escassez global de água, mas sim de gerenciamento do recurso (SAVENIJE, 1998).

2.1. Recurso renovável e não renovável

É muito importante distinguir se um recurso natural é renovável ou não renovável, para promover a sua exploração eficiente, e entender a sua disponibilidade ou escassez. Um recurso renovável pode ter uma limitação de fluxo, que pode fazer variar a sua taxa de renovação, enquanto que um recurso não renovável tem um estoque limitado (GLEICK & PALANIAPPAN, 2010) e não tem reposição em uma escala temporal de uso viável. Por exemplo, o volume disponível de combustíveis fósseis é limitado, pois sua reposição é possível, mas em uma escala temporal de milhares de anos, portanto esses recursos são considerados como não renováveis. Por outro lado, um recurso renovável como, por exemplo, a energia solar é virtualmente inexaurível, pois o seu uso não diminui o estoque disponível. Entretanto, esse recurso está limitado pelo seu fluxo de disponibilidade (dias e noites).

Tratar de recursos hídricos apresenta um problema de definição, uma vez que a água tem uma característica dupla. A água é basicamente um recurso renovável, com fluxo de reposição que pode ser considerado rápido, dependendo das condições específicas dos locais de estoque, e o uso humano não interfere no volume total disponível e nas taxas de recarga natural.

Entretanto, há alguns estoques isolados que podem ser esgotados devido ao consumo mais acelerado do que a taxa de reposição. Este é caso de aquíferos subterrâneos onde a taxa de recarga é muito lenta, ou de alguns depósitos de superfície como lagos e glaciares cujas águas são retiradas e, posteriormente, voltam ao ciclo natural da água, mas não no mesmo local. Os problemas de renovação dos estoques de água podem ser agravados por alterações climáticas e pela interferência antrópica (GLEICK & PALANIAPPAN, 2010). A conservação dos recursos hídricos está relacionada com o reconhecimento do seu valor econômico, que pode determinar o ritmo do seu uso e o seu gerenciamento.

2.2. A gestão dos recursos hídricos e o conceito de governança

Desde a publicação do relatório “*Our Common Future*” pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Brundtland, 1987), o conceito de governança vem sendo discutido como sendo uma alternativa para o conceito generalizado de governo. Esse termo tem sido usado para descrever uma ampla gama de situações, comportamentos, configurações institucionais e instrumentos legais idealizados a partir de processos participativos (Turton, Hattingh, Claassen, Roux, & Ashton, 2007). Ela não é uma forma de administração monolítica e impositiva como o governo. Este último é caracterizado pela imposição de uma decisão, pelo poder de uma autoridade hierárquica, que controla as pessoas e grupos que formam a sociedade civil (SCHMITTER, 2010). Por sua vez, a governança é exercida de forma policêntrica (OSTROM, 2009) na qual vários atores contribuem em diferentes níveis, para a formulação e implantação de políticas.

De acordo com o International Water Management Institute (2010) ainda há muita confusão entre os termos “governança” e “gerenciamento”. O gerenciamento é um processo local e pontual como, por exemplo, um projeto de irrigação bem gerenciado e bem executado, em uma localidade, pode ter consequências desastrosas para outra comunidade que use a mesma fonte de água (HOEKSTRA et al, 2011). Turton, Hattingh, Claassen, Roux & Ashton (2007) lembram que muitas das acepções de governança têm sido associadas a considerações específicas, onde a governança é vista como uma estrutura, um sistema de valores ou um resultado. (Walters, 2004) comenta que o surgimento do conceito de governança se refletiu no âmbito das Ciências Sociais atuais e prenunciou o declínio da autoridade dos estados-nação e da soberania dos estados. Esta abordagem se tornou comum, principalmente nos estudos sobre a Governança Europeia depois do advento da EU, onde o poder é exercido de maneira policêntrica e as decisões são acordadas entre os seus vários membros.

A definição de governança hídrica, por sua vez, tem provocado estudos e discussões entre os cientistas das mais variadas áreas (HOEKSTRA & al., 2011). O objetivo da governança hídrica é auxiliar as sociedades na formulação de políticas públicas que promovam o uso sustentável dos recursos hídricos. Ela envolve processos variados, tais como questões políticas e econômicas, aspectos sociais, possibilitando que a sociedade civil e o setor privado decidam sobre o uso de recursos hídricos (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2004, P. 10). Berger, Birner, Díaz, McCarthy, & Wittmer (2007) lembram que as estruturas de governança utilizadas na gestão dos recursos hídricos são geralmente caracterizadas pelas sobreposições nacionais, regionais ou locais de marcos regulatórios e autoridades. (Berger, Birner, Díaz, McCarthy, & Wittmer, 2007). Diante da importância global da água como recurso ambiental (Pahl-Wostl, Gupta, & Petry, 2008; Hensel & Mitchell, 2006), a governança hídrica está sendo considerada pelos governantes e agências internacionais como um dos assuntos mais importantes do século XXI, sendo por vezes tratada com discursos inflamados, o que impede a adoção de medidas que levem ao melhor uso e destinação dos recursos hídricos (Hoekstra & al, 2011). O consumo de água está relacionado ao modo de uso e à quantidade de água usada pelas comunidades, portanto está

relacionado com a economia global que fornece bens e serviços aos consumidores, em diversas fases das cadeias de produção e fornecimento.

Pahl-Wostl, Gupta, & Petry (2008) afirmam que a busca pela governança hídrica pode ser datada em mais de 5.000 anos, porém somente em meados do século XX ela passou a ter uma dimensão global cruzando fronteiras transnacionais. Varady & al (2008) faz uma análise histórica da governança hídrica mostrando que nem sempre esse conceito foi tratado de forma global. O processo de evolução, para a governança dos recursos hídricos no âmbito global, foi se desenvolvendo e refletindo os modelos de teorias usados em cada época. Nos anos 1920 os projetos de desenvolvimento, relativos aos recursos hídricos, eram centralizados e liderados pelos estados. Nos anos 1950, a chamada “Escola de Chicago” apregoava a teoria econômica da liberdade de mercado, que influenciou os modelos de abordagem ambiental. No fim dos anos de 1970, houve a predominância do modelo de governança neoliberal, com um acentuado declínio de gastos estatais. Ainda segundo (VARADY & al, 2008), a partir dos anos 1980 surgem as ONGS e os conceitos de participação pública, descentralização e transparência são popularizados e refletidos num tipo de governança com caráter mais sustentável e de conservação. Biswas & Tortajada (2010) reforçam a abordagem de que a governança é um conceito muito amplo e que não tem unanimidade no mundo acadêmico e nem entre instituições internacionais (OECD, World Bank, UN, EU) que divulgam a sua prática. Entretanto a maioria das definições tem características comuns como, por exemplo, responsabilidade, transparência, participação e tomada de decisões descentralizadas.

Mais do que leis e tratados, a boa governança hidrológica tem que levar em consideração as comunidades, a cultura e os conhecimentos informais das populações. Não há um modelo que funcione para todos os problemas, cada projeto precisa ser executado com a perspectiva local e global (International Water Management Institute , 2010). Iza & Stein (2009) comentam que uma política é o plano estratégico de um governo para resolver um problema. As políticas são feitas a partir de leis, decretos, e outras formas executivas, de acordo com o regime de cada país. Com a mudança do foco no uso de recursos hídricos, que passaram a ser vistos como um bem econômico e ambiental, a sua sustentabilidade passou a ser uma questão legal. Dessa forma os governos precisaram se preocupar com as leis para que elas forneçam um bom substrato legal para o desenvolvimento de uma eficiente governança de recursos hídricos (Iza & Stein, 2009). Como a água é um sistema, a implantação de políticas públicas relativas à governança hídrica não podem ignorar as necessidades locais e relacioná-las com as leis regionais, nacionais e, inclusive, transnacionais. Comparato (1998) alerta que as políticas públicas devem ser pautadas pela constitucionalidade e pela legalidade reforçando a necessidade de uma estrutura legal por onde a governança deve transitar.

No plano teórico, políticas e leis podem ser facilmente distinguidas, mas na realidade não é assim tão fácil, pois elas estão interligadas. A implantação de políticas serve para validar ou modificar as normas legais existentes e para ajudar no desenvolvimento de novas leis. Castro (2007) comenta que a literatura mais divulgada sobre as políticas hídricas tende a mostrar uma visão despolitizada de governança, embora ele considere que ela seja um processo eminentemente político. Essa despolitização reduz a governança a um simples instrumento técnico e neutro para o gerenciamento de algum processo ou estratégia política. As políticas e as leis formam a estrutura básica da governança balizando as ações que são efetivadas (Iza & Stein, 2009), como se pode ver na Figura 1:

Componentes Legais de Uma Estrutura Nacional de Governança			
Instrumento Legal	Descrição	Relação Com As Políticas Públicas	Relação Com A Governança Hidrológica
Tratado internacional	Tratado formalmente assinado e ratificado entre estados	liga água e diplomacia regulamenta os direitos e deveres dos estados sobre os recursos hídricos que compartilham	Cria a obrigação dos estados de estabelecer uma legislação nacional Exige a definição de bacias hidrográficas e a criação de princípios legais para a sua utilização Estabelece a estrutura de uma governança transnacional
Constituição nacional	Lei fundamental e orgânica de um estado fornece a estrutura geral para as de mais leis de um estado	Garante o direito a água Garante os direitos ligados à água: saúde, saneamento, alimento.	Estabelece os princípios da governança nacional Regula a conexão entre as leis e as políticas públicas
Leis nacionais	Estabelecem princípios para políticas públicas em termos obrigatórios ou mandatários.	Desenvolvem princípios de gerenciamento de recursos naturais Regulamentam a poluição: prevenção e controle Regulamentam a conservação dos recursos hídricos	Propiciam uma abordagem geral nas esferas federais e estaduais Podem estabelecer uma estrutura geral de governança nacional
Normas e regulamentações	São regulamentações que atendem e executam as disposições das leis Normalmente são emitidas pelo poder executivo representado por uma agência administrativa	Regulam o meio ambiente Limitam a retirada de água Limitam a poluição Estabelecem cotas de irrigação	São específicas para cada caso São mais fáceis de adotar ou alterar, em comparação com as leis. Atendem ao aspecto local da governança

Figura 1 – Componentes legais de uma estrutura nacional de governança

Fonte: Adaptado de Iza & Stein (2009, p.23).

3. Metodologia de pesquisa

As razões que condicionaram a escolha deste estudo relacionam-se a fatores como a relevância do problema ambiental em pauta e repercussões do problema no contexto local. Para responder a questão de pesquisa “*Que políticas públicas podem ser adotadas, promovendo uma melhor gestão de recursos hídricos?*” foi desenvolvida uma estratégia de pesquisa, contando com o suporte de bibliografia específica (Woodside, 2010; Gerring, 2006; Hancock & Algozzine, 2006; George & Bennett, 2005; Yin, 2002; Yin, 2008). Essa estratégia contou com o suporte inicial de uma revisão bibliográfica sobre o tema, de maneira a subsidiar as etapas posteriores.

Além de considerações e ponderações sobre a escassez de água e questões relacionadas à legislação e governança de recursos hídricos, verificou-se práticas usuais de incentivo ao melhor uso da água e práticas que fomentam sua economia. Para isso, foram analisados relatórios técnicos e documentação (fontes primárias) da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp). Nessa etapa, foram analisados documentos e relatórios referentes às seguintes atividades: Programa de Uso Racional da Água (PURA), Programa de Redução de Perdas e Água de Reuso.

Como este estudo tem o propósito de abordar as políticas públicas para melhor gestão dos recursos hídricos, a sua realização se justifica em função da necessidade da escassez de água verificada em diversas cidades, procurando subsidiar políticas públicas que possam mitigar os impactos ambientais e direcionar investimentos. De modo a desenvolver os objetivos da pesquisa, para realização deste trabalho optou-se pelo método qualitativo, que possibilitou um registro descritivo sobre o fenômeno estudado. Este estudo qualitativo possui um caráter prospectivo.

4. Políticas Públicas e o Desenvolvimento Sustentável

É incerto afirmar que há uma definição única de Políticas Públicas. A definição mais conhecida e citada é a de Laswell (1936) destacando que decisões e análises sobre Políticas Públicas implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, porquê e que diferença faz. Para Peters (1986) é a somatória das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, influenciando, assim, na vida da sociedade. Corroborando com este pensamento, Lynn (1980), define como sendo um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Para Mead (1995) a Política Pública é um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas. Nessa mesma linha de pensamento Dye (1984) resume como sendo o que o governo escolhe fazer ou não fazer. Souza (2006, p. 26) as define como "o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, 'colocar o governo em ação' e/ou analisar essa ação". Outra definição dada por Rua (1998) é a de que Política Pública consiste no conjunto de procedimentos formais e informais que expressam relações de poder e que se destinam à resolução pacífica dos conflitos em torno da alocação de bens e recursos públicos. Em consonância com este pensamento Easton (1968), destaca que as Políticas Públicas são *outputs*, resultantes do processo político, transmitindo ao ambiente externo um conjunto de ações e decisões voltadas à alocação autoritária de valores, em resposta às necessidades oriundas do meio social (*inputs*) e às demandas e apoios do próprio sistema político (*withinputs*).

Dessa forma, pode-se inferir que Políticas Públicas compreendem as decisões de governo em diversas áreas que influenciam a vida de um conjunto de cidadãos (RUA). É uma forma de regulação ou intervenção na sociedade, articulando diferentes sujeitos com interesses e expectativas diversas e correspondem ao que os governos decidem fazer ou não. Portanto, Política Pública é o conjunto de ações ou omissões sob a responsabilidade do Estado. Em geral, elas se organizam a partir da explicitação e intermediação de interesses sociais organizados em torno dos recursos produzidos socialmente (GUILHON, 1995). A mobilização dos atores políticos é de fundamental importância para que determinada questão seja enfrentado como Políticas Públicas, de maneira a ser processada pelo sistema político e inserida na Agenda Governamental. Em muitos casos, a implementação de uma Política Pública pode orientar novas políticas que devem ser entendidas como novas perspectivas de aprendizagem política, que se transformarão em instrumentos contínuos e dinâmicos de acesso à ação pública. É papel do Estado assegurar que tal estratégia produza os efeitos esperados.

5. Gestão de Recursos Hídricos

Há poucas décadas, a água não era valorizada como um recurso. Candido et al. (2011) que analisaram os modelos de indicadores de sustentabilidade, para gestão de recursos hídricos, alerta para a importância da gestão dos recursos hídricos face ao mau uso e a crescente demanda populacional. A água deve ser vista por seu valor estratégico para o equilíbrio de ecossistemas e melhoria da qualidade de vida, bem como para o processo de desenvolvimento social e econômico. A importância da água é reconhecida na Agenda 21, em seu Capítulo 18, onde é enfatizada a necessidade de adaptar as atividades humanas aos limites dos recursos

dispostos na natureza. Contido em uma nova abordagem, o planejamento e administração integrada, deverão ser o foco das ações para mitigar os problemas oriundos da escassez.

A Organização das Nações Unidas (ONU) classifica regiões com mais de 20.000 m³/habitante/ano como áreas com grande abundância de água, e regiões com menos de 1.500 m³/habitante/ano como áreas críticas quanto ao recurso. O Brasil possui 12% de água doce do mundo (MATOS, 2011), sendo classificado como País de recurso abundante. Entretanto, esta taxonomia tem pouco significado, pois o recurso não é distribuído igualmente pelo território brasileiro, havendo várias incidências de problemas de abastecimento. Ao ilustrar-se a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) com os seus 200 m³/habitante/ano, é percebida a desigualdade da distribuição face à densidade e ao constante crescimento geométrico populacional, o que torna a demanda por abastecimento de água maior que a disponibilidade.

Neste cenário encontram-se, de um lado, o setor privado que utiliza água como insumo de seus produtos e serviços; e, de outro, as concessionárias de água, responsáveis pela distribuição de água à população com a preocupação de garantir a demanda. Face a essas questões, mais que equacionar o problema em escala metropolitana, faz-se necessária uma colaboração entre os setores público e privado para a adoção de alternativas comprometidas com o desenvolvimento sustentável. Segundo Barbieri et al. (2010), o conceito de desenvolvimento sustentável teve seu marco inicial no relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente conhecida como Comissão de Brundtland, onde o desenvolvimento sustentável é definido “como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”. Louette (2007), quando lista os 31 desafios da sustentabilidade, destaca a água em 9º lugar no ranking do grau de incorporação dos desafios nas empresas brasileiras.

A demanda por água tratada é oriunda de três principais categorias: consumo doméstico, agrícola e industrial (BRASIL, 2006), uma das alternativas encontradas na RMSP pela concessionária Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) vai ao encontro da Política Nacional de Recursos Hídricos, que retrata o fornecimento de água de reuso destinada a um uso menos nobre e que não requer tratamento. O Estado de São Paulo possui cerca de 41 milhões de habitantes, dos quais quase 20 milhões encontram-se na Região Metropolitana de São Paulo, a qual tem sua maior concentração hídrica localizada na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, que possui 1/10 da disponibilidade hídrica recomendada pela ONU (COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2012). Para atender a esta demanda, parte da água é importada da bacia do Rio Piracicaba. Neste caso, tem-se o que Hespanhol (2008), chama de “práticas não ortodoxas”, devido à solução encontrada não resolver a questão e sim postergá-la.

Dessa forma, destaca-se a importância de uma Política Pública no âmbito da gestão dos recursos hídricos, que compreenderá as decisões de governo para mitigar o estresse hídrico na RMSP, cuja distribuição da água potável é feita Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp, empresa de economia mista fundada em 1973, cujo principal acionista é o Governo Estadual. Atuando em 363 municípios do Estado de São Paulo como concessionária responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, ao longo dos anos, principalmente a partir da década de 1990, a Sabesp tem adotado práticas isoladas que visam a gestão dos recursos hídricos. Em 2007, a empresa consolidou sua imagem de empresa de saneamento ambiental e ampliou seu portfólio de produtos com a criação do programa “Sabesp Soluções Ambientais”, ofertando soluções para conservação desse recurso.

5.1. Programa de Uso Racional da Água (PURA)

Considerado uma política de incentivo ao uso racional, o PURA, criado em 1996 em parceria com a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), é o instrumento pelo qual se implica ações tecnológicas e mudanças culturais para a conscientização dos consumidores, é voltado na redução de consumo de água de grandes clientes, em especial no setor público. Pelas regras firmadas em contrato, os participantes podem contar com tarifa 25% menor, desde que cumpridas certas condicionantes – entre elas, reduzir o consumo em pelo menos 10% em comparação com a média dos últimos 12 meses e estar adimplente perante a companhia. Atualmente, o Pura se encontra implantado em cerca de 2,2 mil imóveis do Governo do Estado de São Paulo e da prefeitura de São Paulo. A importância dessa Política Pública é refletida nos resultados alcançados, a qual foi possível conservar volume mensal de água suficiente para abastecer em torno de 23 mil pessoas sem a necessidade de utilizar novos mananciais. O programa também colabora para a postergação de investimentos em sistemas de água e esgoto (COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011).

5.2. Água de Reúso

A água de reúso é aquela obtida a partir do tratamento de esgotos, tecnicamente chamados de efluentes. Pode ser destinada a usos potáveis e não potáveis, de natureza urbana, agrícola ou industrial (HESPANHOL, 2006), sendo que no presente trabalho só serão considerados seus usos urbanos para fins não potáveis, pois, segundo Hespagnol (2006, p.293), são os que “*envolvem riscos menores e devem ser considerados como a primeira opção de reuso em área urbana*”. Na RMSP a distribuição da água de reuso pode ser feita de duas formas: via redes de distribuição, semelhantes às redes convencionais para distribuição de água potável, ou por veículos, normalmente caminhões-tanque. A distribuição por redes torna-se interessante quando se avalia a problemática de logística, pois permite atender a uma localidade de forma global, em grandes volumes, de forma ininterrupta, sem outros custos de transporte. Segundo F. S. Machado (2012), dos 160 mil m³/mês comercializado, aproximadamente 106 mil m³/mês é enviado por rede a 03 empresas do segmento de linhas, papéis especiais e lavanderias que consomem 45.000m³, 60.000m³ e 1.000m³, respectivamente, sendo que esta última utiliza a rede já existente para o segmento de linhas. Estes clientes encontram-se a um raio de 6 km das Estações que os abastecem. Por rede também foi inaugurado dia 29/11/2012 o maior projeto de água de reuso para fins industriais. O Aquapolo Ambiental, com capacidade para produzir até 1.000 litros por segundo de água de reuso, abastecerá o Polo Petroquímico de Capuava, em Mauá (ABC). Esse volume é equivalente ao consumo de água potável de 300 mil moradores – uma cidade do porte de Guarujá (COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011).

O volume demandado e a proximidade em relação à Estação de Tratamento são fatores determinantes para a utilização do reuso por rede, visto que a implantação da mesma é custeada pela empresa e exige investimentos que só se justificam com grandes demandas como as dos setores industriais. Nesse cenário tem-se o que Tomaz (1998) define como sistema duplo de abastecimento onde a rede de distribuição de água de reuso conviveria com a rede de distribuição de água tratada, ao longo do subsolo da cidade. Outra forma de abastecimento de água de reuso ocorre por caminhão-pipa retirada nas ETEs. Apesar de não envolver custos de infraestrutura com a rede de distribuição, “o caminhão de transporte, uma vez utilizado para água de reuso, mesmo depois da desinfecção, não poderá transportar água potável, o que restringe o seu uso apenas para essa finalidade” (NEVES, 2012). Mesmo com um preço relativamente baixo, R\$0,99 por metro cúbico (abril/2013), o transporte, que é de responsabilidade do cliente, muitas vezes, dificulta a adesão para retiradas eventuais, sendo

viável apenas para usos frequentes ou empresas que já possuem as despesas de transportes incorporados em seus custos mensais. No Brasil, de acordo com a NBR 13.969/97 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 1997) a água de reuso é classificada em quatro classes, de 1 a 4, em ordem decrescente de qualidade, conforme a Figura 2.

	Utilização	Parâmetros	Observações
Classe 1	Lavagem de carros e outros usos que requerem o contato direto do usuário com a água, com possível aspiração de aerossóis pelo operador incluindo chafarizes	- turbidez - inferior a 5; - coliforme fecal – inferior a 200 NMP/100ml; - sólidos dissolvidos totais inferior a 200 mg/l - pH entre 6.0 e 8.0; - cloro residual entre 0,5 mg/l e 1,5 mg/l	Nesse nível, serão geralmente necessários tratamentos aeróbios (filtro aeróbio submerso ou LAB) seguidos por filtração convencional (areia e carvão ativado) e, finalmente, cloração. Pode-se substituir a filtração convencional por membrana filtrante.
Classe 2	Lavagens de pisos, calçadas e irrigação dos jardins, manutenção dos lagos e canais para fins paisagísticos, exceto chafarizes	- turbidez - inferior a 5; - coliforme fecal – inferior a 500 NMP/100ml; - cloro residual superior a 0,5 mg/l	Nesse nível é satisfatório um tratamento biológico aeróbio (filtro aeróbio submerso ou LAB) seguido de filtração de areia e desinfecção. Pode-se também substituir a filtração por membranas filtrantes
Classe 3	Reuso nas descargas dos vasos sanitários	- turbidez - inferior a 10; - coliforme fecal – inferior a 500 NMP/100ml	Normalmente, as águas de enxágue das máquinas de lavar roupas satisfazem a este padrão, sendo necessário apenas uma cloração. Para casos gerais, um tratamento aeróbio seguido de filtração e desinfecção satisfaz a este padrão
Classe 4	Reuso nos pomares, cereais, forragens, pastagens para gados e outros cultivos através de escoamento superficial ou por sistema de irrigação pontual	- coliforme fecal – inferior a 5.000 NMP/100ml; - oxigênio dissolvido acima de 2,0 mg/l	As aplicações devem ser interrompidas pelo menos 10 dias antes da colheita

Figura 2 – Exemplo de rede de citações

Fonte: (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 1997)

A utilização de água de reuso para fins não nobres é vista por muitos autores como uma alternativa para conservação dos recursos hídricos. Nas visões de Weber & Cybis (2010) que estudaram o reuso como ferramenta de revitalização de uma estação de tratamento de esgoto (ETE), relatam que além do prolongamento da vida útil da ETE, beneficia o meio ambiente por meio da redução das cargas de poluentes lançadas no corpo receptor e dos volumes de água captados no meio ambiente. As mesmas vantagens é citada por Passarini et al. (2012) que estudou a utilização do reuso na irrigação e na recuperação do solo. Hespanhol (2008) destaca uma redução de custo significativa ao se utilizar água de reuso, podendo variar de 40% a 80%. Mainali et al. (2011) cita os investimentos, os plano de marketing e a consciência pública do potencial do sistema como fatores críticos na implantação do reuso. A Sustainable Asset Management (2011), faz um alerta às empresas que não investiram em alternativas de reuso da água sob risco de descontinuidade do negócio. Abordando o assunto, Hespanhol (2006) admite os altos custos desta alternativa, mas ressalta que “estes custos deveriam ser considerados em relação ao benefício de conservar água potável e de, eventualmente, de adiar

ou eliminar a necessidade de desenvolvimento de novos mananciais para abastecimento público”. Corroborando com esta visão, Bordonalli & Mendes (2009) em seu estudo sobre a utilização de água de reúso em recicláveis de plástico, alertam que o reúso pode não ser economicamente viável para indústrias de pequeno e médio porte. Esta afirmação tem certa relação com a visão de Wilderer & Huber (2011) que faz menção a inserção de água de reúso no planejamento das cidades, mas ressalta a importância de soluções customizadas.

Esse sistema duplo de distribuição requer não só planejamento, como também a cooperação entre os setores. A cidade de Olympia, nos Estados Unidos publicou em 2005 um plano de negócio para distribuição de água de reúso com base em um sistema dual de abastecimento. A cidade possui três Estações de Tratamento de Água de Reuso, com capacidade de produção de 3.800 m³/dia. É estratégia adotada baseou-se na escolha de “clientes-âncora”, de consumo expressivo para que o projeto fosse economicamente viável, associada a clientes de menor porte que, embora não possuam consumos relevantes, passam a ser interessantes por se localizarem próximos às novas redes, permitindo sua ligação a elas sem os altos custos das mesmas. Obrigatoriamente, os edifícios públicos localizados próximos à rede deveria nela ser ligados. O plano sugere que o investimento seja compartilhado com o poder público e também com todos os clientes de água e esgoto da concessionária local.

Mais que equacionar o problema em escala metropolitana, o uso da Governança torna-se uma ferramenta essencial nas Políticas Públicas para a gestão de recursos hídricos, uma vez que requer um planejamento que deve visar uma gestão integrada das partes envolvidas, consolidação das ações, com o acompanhamento, o monitoramento e a avaliação dos programas. Com base no conceito abrangente de saneamento verifica-se a necessidade da implantação de um processo gradual, em que os atores sejam sujeito e objeto de transformações reais e mensuráveis. Dessa forma, é possível concretizar a ação do Estado no âmbito de Políticas Públicas, as quais se destinam à mitigar o estresse hídrico.

5.3. Programa de Redução de Perdas

Criado em 2009, o Programa de Redução de Perdas tem como meta reduzir o índice dos atuais 25,6% para 17% até o final da década. Em 2011, a Sabesp realizou 218 mil vistorias na RMSP. Foram detectadas 23.572 fraudes, com um desvio total de 4,4 bilhões de litros de água consumida e esgoto coletado, conseguindo diminuir o índice de perdas de faturamento de 26% para 25,6%. Esse volume é o equivalente ao consumo de 34 mil pessoas, suficientes para abastecer uma cidade como Aparecida ou Barra Bonita (COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011). A média brasileira se encontra ao redor de 37%. Para efeito comparativo, o Japão tem índice de 3%; a Alemanha, 7%; e a Inglaterra, 20%. Esse indicador é composto pelas perdas reais e pelas perdas aparentes. Segundo Coêlho (2001), perda é aquela quantidade de água existente em qualquer parte do sistema de abastecimento que não está contabilizada e faturada pela concessionária, ou que chega ilegalmente ao consumidor final. As perdas são classificadas como físicas (ou reais) e não-físicas (comerciais ou aparentes).

- **Perdas Físicas ou Reais** – São as perdas de água que ocorrem entre a captação de água bruta e o cavalete do consumidor (WERDINE, 2002).
- **Perdas Não Físicas ou Aparentes** – Consistem nos consumos não autorizados ou na imprecisão dos equipamentos de medição de vazão dos sistemas de macromedição e micromedição (WERDINE, 2002).

A Sabesp encontra-se 11,4% abaixo da média brasileira e 5,6% acima da Inglaterra. Os resultados alcançados no exercício seguem tendência traçada pela companhia para os próximos oito anos. A meta, que deve sofrer ajuste no decorrer de 2012, é, até 2019, reduzir o percentual a 13%. O volume economizado em 2011, com a redução das perdas totais de 26%

para 25,6%, é suficiente para abastecer outra região sem a necessidade de utilizar novos mananciais, nem fazer investimentos adicionais em reservas e produção de água.

6. Conclusões

Esta pesquisa foi desenvolvida tendo como elemento norteador a identificação das políticas públicas que podem ser adotadas, a fim de promover uma melhor gestão de recursos hídricos. Essas políticas podem ser desenvolvidas em dois contextos diferentes, mas que atuam de maneira complementar. Há uma necessidade de aperfeiçoar e, ao mesmo tempo, incentivar a atuação dos comitês de bacias, buscando organizar as demandas em face dos recursos hídricos disponíveis. No Brasil, as leis relativas aos recursos hídricos formam um mosaico complexo, composto por leis federais, estaduais e municipais abrangendo todas as esferas de poder (Iza & Stein, 2009). Como consequência dessa multiplicidade de esferas (IORIS, 2009) comenta que um dos maiores problemas dos comitês de bacia é integrar todas essas instâncias, uma vez que a regulamentação federal se aplica aos maiores tributários, e a esfera estadual regulamenta os tributários secundários de uma bacia. Por vezes o mesmo rio está sujeito às regulamentações federais e estaduais e municipais.

O novo modelo de governança hídrica, através da formação dos comitês de bacia, que começou a ser implantado no Brasil a partir dos anos 1990, tem inspiração no modelo francês (Campos & Fracalanza, 2010), e pressupõe a participação de vários atores e partes interessadas (stakeholders). Entretanto, devido aos longos anos de hegemonia estatal é muito difícil eliminar a presença do estado como intervencionista e centralizador, fazendo com que vários segmentos da sociedade brasileira tenham reservas quanto a participar das decisões dos comitês (Campos & Fracalanza, 2010). É necessário incentivar uma maior participação dos diversos segmentos da sociedade civil, chamando atenção para os problemas relacionados à gestão de recursos hídricos.

Por outro lado, o desenvolvimento de programas de incentivo à redução do consumo de água, redução das perdas na rede de fornecimento e fomento à água de reúso são práticas que devem ser incentivadas, de maneira crescente, pelas companhias de distribuição. É uma forma racional de otimizar a rede de distribuição existente, aumentando a eficiência dos sistemas e otimizando realização de novos investimentos. Entretanto, novamente há a necessidade de se conscientizar os diversos segmentos da sociedade, chamando a atenção para a possível escassez de água, diante da forte demanda, mesmo em regiões onde aparentemente ela é abundante. Dessa forma, somente com a integração de políticas públicas com a adoção de programas específicos pelas empresas de distribuição é que será possível viabilizar uma solução sustentável para o abastecimento de água, em benefício de todos.

Bibliografia

- Acuto, M. (2011). Finding the Global City : An Analytical Journey through the 'Invisible College'. *Urban Studies* , 48 (14), pp. 2953–2973.
- ARANTES, E. C., HALICKI, Z., & STADLER, A. (2011). *Empreendedorismo e Responsabilidade Social*. Curitiba: Ibpex.
- Asadi, M., Joolaei, S., Saqhafi, S., & Bazrafshan, A. (2013). Scientometric Analysis of Scientific Products with Co-authorship Networks: The Case of Sharif University of Technology. *SLIS Connecting* , 2 (1), pp. 1-16.
- ASHLEY, P. A. (2003). *Ética e responsabilidade social nos negócios*. São Paulo: Saraiva.
- Azoulay, P., Zivin, J., & Wang, J. (2010). Superstar Extinction. *The Quarterly Journal of Economics* , 125 (2), pp. 549-589.
- BARBIERI, J. C., VASCONCELOS, I. F., ANDREASSI, T., & VASCONCELOS, F. C. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposição. *Revista de Administração de Empresas, São Paulo*, v. 50, n. 2, p. 146-154.
- BARROS, J. (2012). Origem, distribuição e preservação da água no planeta Terra. *Revista das águas* , disponível em www.revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br.

- Berger, T., Birner, R., Díaz, J., McCarthy, N., & Wittmer, H. (2007). Capturing the complexity of water uses and water users within a multi-agent framework. *Water Resour Manage*, 21, pp. 129–148.
- BERTÉ, R. (2009). *Gestão socioambiental no Brasil*. São Paulo: Saraiva.
- BISWAS, A., & TORTAJADA, C. (june de 2010). Future Water Governance: Problems and Perspectives. *Water Resources Development* - v. 26, no. 2, pp. 129-139.
- BORDONALLI, A. C., & MENDES, C. G. (2009). Reúso de água em indústria de reciclagem de plástico tipo PEAD. *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental, Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 14, n.2, p. 235-244.
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks*, 27 (1), pp. 55–71.
- BRASIL. (1997 de janeiro de 08). *Lei Federal n. 9.433/97. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001*. Acesso em 02 de fevereiro de 2013, disponível em Diário Oficial da União: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm
- BRASIL. (2006). *Ministério da Saúde. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento*. Brasília.
- BRITO, L. P. (2012). Mercado de reúso de água no Brasil: é possível assegurar um crescimento sem a definição de um arcabouço normativo e legal? *Revista DAE*, v. 188, p. 8. (M. C. Ribeiro, Entrevistador) São Paulo.
- Brundtland, G. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development*. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Organização das Nações Unidas), Nova York.
- Bush, V. (1945). As We May Think. *The Atlantic*, 10.
- Campos, V., & Fracalanza, A. (2010). Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. *Ambiente & Sociedade* v. XIII, n. 2, 365-382.
- CANDIDO, G. A., LIRA, W. S., LACERDA, C. S., & BATISTA, T. S. (2011). Análise dos modelos de indicadores de sustentabilidade para gestão de recursos hídricos. *ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE - ENGEMA. Anais Eletrônico XIII Engema. Acesso em 14 de abril de 2012, disponível em <http://www.engema.org.br/upload/pdf/2011/261-205.pdf>*.
- Capelli, K., & Golden, F. (11 de Março de 2013). *National Ground Water Awareness Week*. Acesso em 13 de Março de 2013, disponível em United States Geological Survey: www.usgs.gov
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede* (Vol. 1). São Paulo: Paz e Terra.
- CASTRO, J. E. (2007). Water Governance in the Twentieth First Century. *Ambiente & Sociedade* v. X, n.2, 97-118.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2010). *Doutores 2010: estudos da demografia da base técnico-científica brasileira*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.
- CITY OF OLYMPIA. (2005). *Business Plan for Reclaimed Water Distribution*. Olympia: HDR, p. 58.
- COELHO, A. C. (2001). *Manual de Economia de Água*. Recife: Comunigraf.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PA. (2011). *Relatório de Sustentabilidade*. São Paulo.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PA. (2012). *Uso racional da água. Sobre o Programa*. Acesso em 18 de janeiro de 2013, disponível em COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=137>
- COMPARATO, F. (1998). Esaiio sobre o juízo de constitucionalidade de plolíticas públicas. *Revista de Informação Legislativa*, 35- n. 138, 39-48.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2012). *Comunicado nº 002/2012 - Área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo: Atualização do WebQualis da Área*. Brasília: CAPES.
- DYE, T. D. (1984). *Understanding Public Policy*. New Jersey: Prentice-Hall.
- EASTON, D. (1968). *Uma teoria de análise política*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- ELKINGTON, J. (s.d.). *Publicações*. Acesso em 14 de outubro de 2012, disponível em <http://www.johnelkington.com>
- Evans, T. S., Lambiotte, R., & Panzarasa, P. (2011). Community structure and patterns of scientific collaboration in Business and Management. *Scientometrics*, 89 (1), pp. 381-396.
- George, A. L., & Bennett, A. (2005). *Case Studies and Theory Development in the Social Sciences*. Cambridge: MIT Press.

- Gerring, J. (2006). *Case Study Research: Principles and Practices*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GLEICK, P., & PALANIAPPAN, M. (22 de June de 2010). Peak water limits to freshwaer withdrawal and use. *Proceedings of the National Academy of Science*, v. 15,n. 25 , pp. 11155-11162.
- Guarido Filho, E. R., Machado-da-Silva, C. L., & Gonçalves, S. A. (2010). Organizational Institutionalism in the Academic Field in Brazil: Social Dynamics and Networks. *RAC , Edição Especial 2010*, pp. 149-172.
- GUILHON, M. (1995). A questão dos interesses na formulação das políticas públicas. *Revista de Políticas Públicas. São Luís*, v. 1, n.1, p. 105-125.
- Hammer, M., Balfors, B., Mörtberg, U., Petersson, M., & Quin, A. (2011). Governance of water resources in the phase of change: a case study of the implementation of the EU Water Framework Directive in Sweden. *Ambio* , 40 (2), pp. 210-220.
- Hancock, D. R., & Algozzine, R. (2006). *Doing Case Study Research: A Practical Guide for Beginning Researchers*. New York: Teachers College Press.
- Hensel, P. R., & Mitchell, S. M. (2006). Conflict management of riparian disputes. *Political Geography* , 25, pp. 383-411.
- HESPANHOL, I. (2006). Água e saneamento básico. In: A. C. REBOUÇAS, *Águas doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação*. (p. 294). São Paulo: Escrituras.
- HESPANHOL, I. (2008). Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos São Paulo. *Revista Estudos Avançados* , v. 22, n. 63, p. 131-158.
- Hoekstra, A., & al, e. (2011). *The water footprint assesment manual: setting the global standard*. London: Esthscan.
- HOEKSTRA, A., & al, e. (2011). *The water footprint assesment manual: setting the global standard*. London: Earthscan.
- HOEKSTRA, A., & HUNG, P. (2005). Globalization of water resources: International virtual water flows between nations in relation to international crop trade. pp. n. 15, p. 45-56.
- INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOC. (2007). Indicadores Etlhos de responsabilidade social empresarial. São Paulo.
- International Water Management Institute . (2010). Water Governance. *Policy Brief n. 5* . Colombo, Sri Lanka: IWM.
- IORIS, A. (September de 2009). Water Reforms in Brazil: opportunities and constraints. *Journal of Environmental Planning and Management - vol 52- no. 6* , pp. 813-832.
- IWMI - International Water Management Institute. (2010). Water Governance. *Policy Brief n. 5* . Colombo, Sri Lanka: IWM.
- Iza, A., & Stein, R. (. (2009). *RULE - Reforming Water Governance*. Gland - Switzerland: IUCN.
- Jacsó, P. (2010). Eigenfactor and article influence scores in the Journal Citation Reports. *Online Information Review* , 34 (2), pp. 339-348.
- Johnson, B., & Oppenheim, C. (2007). How socially connected are citers to those that they cite? *Journal of Documentation* , 63 (5), pp. 609-637.
- Junapudi, V., K. Udgata, G., & Udgata, S. K. (2010). Study of Diffusion Models in an Academic Social Network. In: T. Janowski, & H. Mohanty, *Distributed Computing and Internet Technology - Lecture Notes in Computer Science Volume* (Vol. 5966, pp. 267-278). Bhubaneswar, India: ICDCIT.
- LASWELL, H. D. (1936). *Politics: Who Gets What, When, How*. Cleveland: Meridian Books.
- Lévy, P. (2001). *A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência*. São Paulo: Editora 34.
- LOUETTE, A. (2007). *Compêndio para a sustentabilidade: ferramentas de gestão de responsabilidade social*. São Paulo: Antakarana.
- LYNN, L. E. (1980). *Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis*. Califórnia: Goodyear.
- MACHADO, F. S. (05 de dezembro de 2012). Reúso planejado de água na Região Metropolitana de São Paulo. *4º Encontro Setorial: Desenvolvendo novas aplicações para água de reúso* . São Paulo: Sabesp. Palestra apresentada em 05/12/2012.
- MAINALIA, B., NGOA, H. H., GUOA, W., PHAMA, T., WANGB, X. C., & JOHNSTONC, A. (2011). SWOT analysis to assist identification of the critical factors for the successful implementation of water reuse schemes. *Desalination and Water Treatment, Cairns* , v. 32, p. 297-306.

- Marteleteo, R. M. (2010). Redes sociais, mediação e apropriação de informações: situando campos, objetos e conceitos na pesquisa em Ciência da Informação. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, 3 (1), pp. 27-46.
- MATOS, F. (s.d.). Cultura, água e meio ambiente. *ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE - ENGEMA. Anais Eletrônico XIII Engema. Acesso em 14 de abril de 2012, disponível em <http://www.engema.org.br/upload/pdf/2011/385-463.pdf>.*
- MEAD, L. M. (1996). Public Policy: Vision, Potential, Limits. Flórida: Policy Currents, p. 1-4.
- Mena-Chalco, J. P., & Cesar Junior, R. M. (2009). ScriptLattes: an open-source knowledge extraction system from the Lattes platform. *Journal of the Brazilian Computer Society*, 15 (4), pp. 31-39.
- Mena-Chalco, J. P., & Cesar-Jr., R. M. (2011). Towards automatic discovery of co-authorship networks in the Brazilian academic areas. *Workshop On Measuring the Impact of e-Science Research - MeSR 2011 - IEEE eScience*. (pp. 1-8). Stockholm: IEEE.
- Mena-Chalco, J. P., Digiampietri, L. A., & Cesar-Jr, R. M. (2012). Caracterizando as redes de coautoria de currículos Lattes. *Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining (BraSNAM 2012)* (pp. 1-12). Curitiba: BraSNAM.
- Moreira, W. (2005). Os colégios virtuais e a nova configuração da comunicação científica. *Ciência da Informação*, 34 (1), pp. 57-63.
- Morgan, B. (2011). *Water on tap : rights and regulation in the transnational governance of urban water services*. Nova York: Cambridge University Press.
- MOYSÉS, J. E., RODRIGUES, A. L., & MORETTI, S. L. (2011). Gestão social e ambiental em pequenas e médias empresas: influência e poder dos stakeholders. *Revista Eletrônica de Administração, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 204-346*.
- NEVES, S. S. (05 de dezembro de 2012). Modelos de comercialização da água de reúso. 3º Encontro Setorial: Desenvolvendo Novas Aplicações para a Água de Reúso. São Paulo: Sabesp. Palestra apresentada em 05/12/2012.
- Oliveira, É. B. (2008). Periódicos científicos eletrônicos: definições e histórico. *Informação & Sociedade: Estudos*, 18 (2), pp. 69-77.
- ONU . (2004). *Water Governance for Poverty Reduction - United Nations Development Programme*. New York: United Nations.
- ORELLANO, V. I., & QUIOTA, S. (2011). Análise do retorno dos investimentos socioambientais das empresas brasileiras. *Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 51, n. 5, p. 471-484*.
- OSTROM, E. (2009). *A Policentric Approach for Coping with Climate Change*. Washington, DC: The World Bank - Vice Presidency Office.
- Pahl-Wostl, C., Gupta, J., & Petry, D. (2008). Governance and the Global Water System: A Theoretical Exploration. *Global Governance - v. 14 - issue 4*, 419-435.
- PASSARINI, K. C. (2012). Reutilización de las aguas residuales en la irrigación de plantas y en la recuperación de los suelos. *Información Tecnológica, La Serena, v. 23, n. 1, p. 57-64*.
- Perez-Cervantes, E., Mena-Chalco, J. P., & Cesar-Jr., R. M. (2012). Towards a quantitative academic internationalization assessment of Brazilian research groups. *2nd workshop on Analyzing and Improving Collaborative eScience with Social Networks (eSON 2012)* (pp. 1-8). Chicago: IEEE eScience.
- PETERS, B. G. (1986). *American Public Policy*. New Jersey: Chatham House.
- Price, D. d. (1961). *Science Since Babylon*. New Haven; London: Yale university Press.
- REBOUÇAS, A. (2001). Água e Desenvolvimento Rural. *Estudos Avançados v. 15, n. 43*, 327-344.
- REBOUÇAS, A. (2002). *Águas Doces no Brasil - Capital ecológico: uso e conservação*. São Paulo: Escriturar.
- RESKE, A. F. (2011). A gestão sócio-ambiental em uma empresa de transporte coletivo urbano no município de Santa Maria - RS. *ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE - ENGEMA. Anais Eletrônico XIII Engema. Acesso em 14 de abril de 2012, disponível em <http://www.engema.org.br/upload/pdf/2011/281-197.pdf>.*
- RIBEIRO, W. C. (2008). Aquífero Guarani: gestão compartilhada e soberania. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 64, p. 227-238.
- RUA, M. G. Análise de políticas públicas: conceitos básicos. In: M. G. RUA, & M. I. CARVALHO, *O estudo da política: tópicos selecionados. Brasília: Paralelo 15*.

- SÃO PAULO. (1992). *Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Agenda 21*. Rio de Janeiro.
- SAVENIJE, H. (1998). *How do we feed a growing world population in a situation of scarcity?* Proceedings of the 8th Stockholm Water Symposium - SIWI report 3 - p49-58.
- SCHMITTER, P. (2010). Governance arrangements for sustainability: a regional perspective. *Corporate Governance - vol. 10 - n. 1* , 85-96.
- SOUSA, J. M., WANDERLEY, L. S., & FRANÇA, N. R. (2010). Estratégias de responsabilidade socioambiental empresarial: carrefour e pão de açúcar em abordagem comparada. *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos, São Leopoldo*, v. 7, n. 4, p. 287-300 .
- SOUZA, C. (2006). Políticas públicas: uma revisão da literatura. *Scientific Electronic Library Online - Scielo, Porto Alegre*, v. 8, n. 16, p. 20-45.
- SUSTAINABLE ASSET MANAGEMENT. (2011). *The Sustainability Yearbook 2011*. Acesso em 09 de julho de 2012, disponível em http://www.sam-group.com/images/SAM_Yearbook_2011_tcm794-290391.pdf
- TOMAZ, P. (1998). *Conservação de água*. São Paulo: [S.I.: s.n.], p. 294.
- Tundisi, J. (2008). Recursos Hídricos no Futuro: Problemas e Soluções. *Estudos Avançados [online]* 22 (63) - acesso em 05-08-12 , pp. 7-16.
- TUNDISI, J. (2008). Recursos Hídricos no Futuro: Problemas e Soluções. *Estudos Avançados [online]* 22 (63) - acesso em 05-08-12 , pp. 7-16.
- Turton, A. R., Hattingh, J. .., Claassen, M., Roux, D. J., & Ashton, P. J. (2007). Towards a Model for Ecosystem Governance: An Integrated Water Resource Management Example. In: A. R. Turton, H. J. Hattingh, G. A. Maree, D. J. Roux, M. Claassen, & W. F. Strydom, *Governance as a Dialogue: Government-Society-Science in Transition* (pp. 1-28). Berlin: Springer-Verlag.
- Uddin, S., Hossain, L., & Rasmussen, K. (2013). Network Effects on Scientific Collaborations. *PLOS ONE* , 8 (2), pp. 1-12.
- UNESCO. (2012). *REPORT - 4 - WWAP - WORLD WATER ASSESSME PROGRAMME*. PARIS: UNESCO.
- VARADY, R., & al, e. (2008). Charting the emergence of "global water initiatives" in world water governance. *Journal of Physics and Chemistry of the Earth* , p. article in press.
- Vogel, R. (2012). The Visible Colleges of Management and Organization Studies: A Bibliometric Analysis of Academic Journals. *Organization Studies* , 33 (8), pp. 1015-1043.
- Walters, W. (2004). Governance: Some Critical Notes. *Studies in Political Economy* v. 73 - Spring - Summer , 27-46.
- Wang, X., Jiang, T., & Ma, F. (2010). Blog-supported scientific communication: An exploratory analysis based on social hyperlinks in a Chinese blog community. *Journal of Information Science* , 36 (6), pp. 690–704.
- WEBER, C. C., & CYBIS, L. F. (2010). Reúso da água como ferramenta de revitalização de uma estação de tratamento de efluentes. *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 15, n.2, p. 119-128.
- WERDINE, D. (2002). Perdas de água em sistemas de abastecimento. 2002. 144 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Energia da Universidade Federal de Itajubá. Itajubá.
- WILDERER, P. A., & HUBER, H. (2011). Integration of water reuse in the planning of livable cities. *Intelligent Buildings International*, v.3, p. 96-106.
- Woodside, A. (2010). *Case Study Research: Theory, Methods and Practice*. Bingley: Emerald Group Publishing.
- WORLD WATER COUNCIL. (2004). *Virtual water trade - connscius trade - 4th worls water forum*. World Water Council.
- Yin, R. K. (2002). *Applied social research methods series* (3ª ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Yin, R. K. (2008). *Case Study Research: Design and Methods* (4 ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Zancan, C., Santos, P. d., & Campos, V. O. (2012). As Contribuições Teóricas da Análise de Redes Sociais (ARS) aos Estudos Organizacionais. *Revista Alcance* , 19 (1), pp. 62-82.
- Zuccala, A., & van den Besselaar, P. (2009). Mapping review networks: Exploring research community roles and contributions. *Scientometrics* , 81 (1), pp. 111–122.