

ASPECTOS DE GOVERNANÇA E DE GESTÃO INTEGRADA NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JUNDIAÍ

*GOVERNANCE ASPECTS AND INTEGRATED MANAGEMENT IN THE UPPER JUNDIAÍ
RIVER HYDROGRAPHIC REGION*

**André Munhoz de ARGOLLO FERRÃO, Ayri Saraiva RANDO, Nathalie Cristine
GALLO, Diego Lino da LUZ**

Universidade Estadual de Campinas. Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo, Campinas – SP.
E-mails: argollo@fec.unicamp.br; ayri.rando@p2a.srv.br; nathaliecristinegallo21@gmail.com; diego.luz@gmail.com

Introdução
Descrição e caracterização da região hidrográfica do Alto Rio Jundiaí
Aspectos de governança
Aspectos econômicos e sociais
Aspectos do meio ambiente e da gestão territorial
Resultados e discussões
Considerações finais
Referências

RESUMO - Os atuais problemas entre governança, gestão territorial e ambiental exigem soluções baseadas na abordagem contextual e sistêmica, destacando-se a relação entre as partes e destas mesmas com o todo. Assim, a gestão integrada de um território pressupõe tal abordagem para o alcance de melhores resultados. Este artigo utiliza-se da pesquisa bibliográfica e o seu objetivo é apresentar um panorama da gestão integrada na região hidrográfica do Alto Rio Jundiaí por meio da visão contextual e das relações entre governança, economia e políticas públicas relativas à gestão citada. Identifica-se que a integração da gestão requer em tal região uma maior descentralização da participação social na tomada de decisões, deliberações conjuntas de colegiados específicos e inserção das ações de proteção e defesa civil, de gerenciamento dos recursos hídricos e territoriais, e de saneamento básico nos Planos Plurianuais dos municípios com apontamento das fontes de financiamento destas ações.

Palavras-chave: Abordagem de sistemas; Governança; Gestão integrada; Alto rio Jundiaí.

ABSTRACT - The current problems between governance, territorial and environmental management require solutions based on the contextual and systemic approach, highlighting the relationship between the parties and these with the whole. Thus, the integrated management of a territory presupposes such an approach to achieve better results. This article uses bibliographic research and its objective is to present a panorama of the integrated management in the hydrographic region of the High Jundiaí River through the contextual vision and the relations between governance, economy and public policies related to the mentioned management. It is identified that the integration of management requires in such region a greater decentralization of social participation in decision-making, joint deliberations of specific councils and insertion of actions of protection and civil defense, management of water and territorial resources, and basic sanitation in the Pluriannual Plans of the municipalities, which indicate the sources of financing of these actions.

Keywords: Systems approach. Governance. Integrated management. Upper Jundiaí river.

INTRODUÇÃO

Diante da complexidade dos problemas ligados à gestão territorial e perante à crise de percepção que leva as comunidades em geral a desconhecerem sua própria história, sua cultura, suas vocações bem como os riscos associados ao território que ocupam, a solução destes problemas exige uma abordagem que extrapole o tratamento analítico, reducionista e disciplinar que separa as partes do todo, ou seja, ultrapasse essa visão simplista analisando as relações e influência entre as partes e o contexto por meio da abordagem sistêmica. Com o intuito de caracterizar aspectos de governança e de gestão integrada das sub bacias hidrográficas que compõem a região da bacia do Alto Jundiaí a partir da abordagem citada, diversas camadas de leitura devem ser

observadas, incluindo questões jurídicas e legais, políticas e institucionais; econômicas e ambientais; sociais e culturais.

Neste estudo, a ênfase será dada às relações existentes entre governança, gestão territorial e ambiental, gerenciamento dos recursos hídricos, saneamento básico e ações de proteção e defesa civil no território delimitado pela região hidrográfica do Alto Rio Jundiaí, Zonas 33 e 34 definidas no plano das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – PCJ, envolvendo parcialmente ou totalmente os municípios de Mairiporã, Atibaia, Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista e Jundiaí, todos no estado de São Paulo – SP, correspondente à porção territorial em estudo (Figuras 1 e 2).

A população do estado de São Paulo passou por uma grave crise hídrica que reduziu significativamente o nível de muitos dos seus mananciais, como o caso do Sistema Canteira em

que a vazão de afluência média dos reservatórios entre os anos de 1930 e 2013 era de 44,1 m³/s, e foi reduzida para 11,3 m³/s em 2014 (Nobre et al., 2016).



Figura 1 – Localização da região hidrográfica do Alto Rio Jundiá, Zonas 33 e 34. (Fonte: adaptado de São Paulo, 2014).

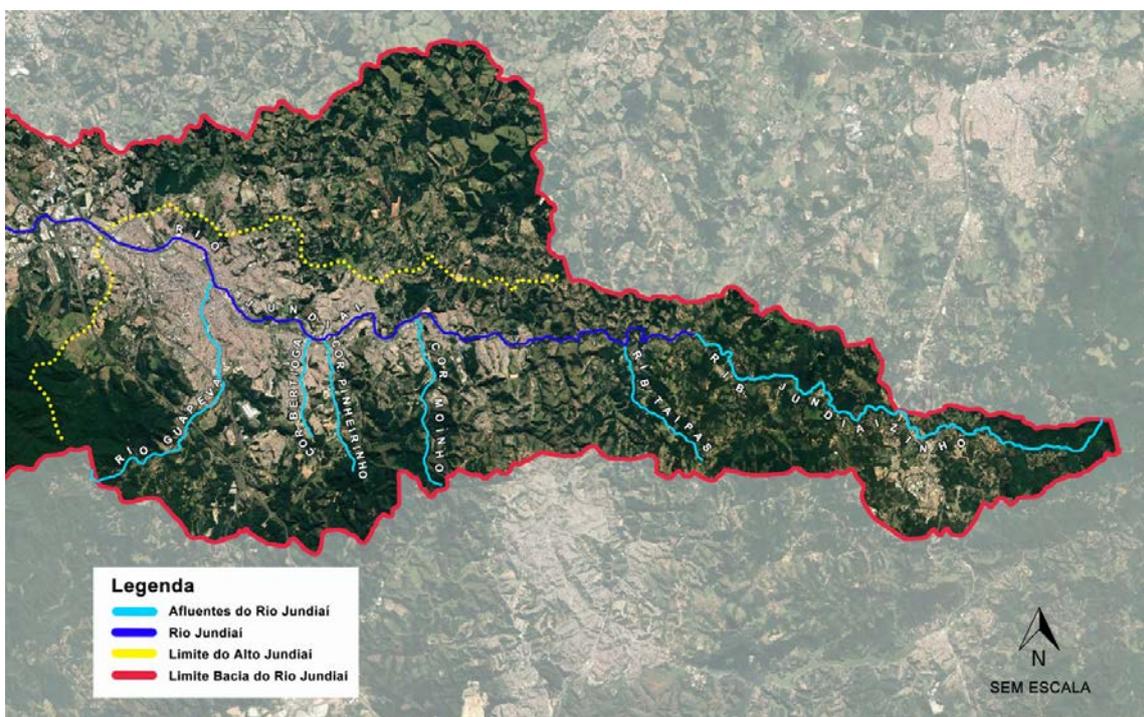


Figura 2 – Destaque à região hidrográfica do Alto Rio Jundiá com os afluentes estudados (Fonte: elaborado por Diego Luz em 2018, a partir do Google Earth Pro).

Em que pese a seca histórica vivenciada, a deficiência na gestão das políticas ambientais foi apontada como a grande responsável por este problema. Assim, evidencia-se que a gestão dos recursos hídricos deve ser encarada como prioridade na agenda política e contextualizada

em uma esfera mais ampla de gestão integrada de tais recursos, do patrimônio e dos correspondentes recursos territoriais, o que pressupõe o conhecimento do território, neste caso uma bacia hidrográfica, considerada a unidade territorial adequada devido ao sistema

ambiental homogêneo propiciado por suas características ecológicas.

Para o desenvolvimento deste artigo utilizou-se da pesquisa bibliográfica e de conceitos vinculados à complexidade e à abordagem

sistêmica. O objetivo do mesmo é apresentar um panorama da gestão integrada na região hidrográfica do Alto Rio Jundiáí por meio da visão contextual e das relações entre as políticas públicas levantadas.

DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JUNDIAÍ

O pensamento complexo e a abordagem sistêmica são apropriados para a compreensão ampla dos problemas ligados à gestão do território e para propostas de soluções integradas. Diante da necessidade de ordenar e planejar o espaço ocupado a fim de evitar conflitos, gerir recursos, solucionar problemas e desenvolver potencialidades, Argollo Ferrão (2015) ressalta que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para planejamento, de acordo com as características ecológicas, por ser considerada um sistema ambiental homogêneo.

A bacia é uma área de captação natural da água de precipitação e faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, o seu exutório, compondo-se basicamente de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar um leito único até o exutório (Silveira, 2015).

Para Figueiredo (2005), a gestão do território constitui um conceito central na operacionalização do Ordenamento Territorial – OT devido ao processo amplo de negociação entre os atores envolvidos na tomada de decisões e ações que interferem na configuração territorial. Na prática, o OT inclui o diagnóstico, o planejamento e a gestão territorial.

As bacias dos rios PCJ são afluentes do rio Tietê, possuem área equivalente à 15.303,67 km², sendo 92,6% no estado de SP e 7,4% no estado de Minas Gerais – MG. A área paulista de tais bacias estende-se por 14.137,79 km², destacando-se que 1.114,03 km² correspondem à bacia do rio Jundiáí (São Paulo, 2014). Este último rio tem nascentes a 1.000 metros de altitude na Serra da Pedra Vermelha no município de Mairiporã-SP, apresenta desnível topográfico em torno de 500 metros até a sua foz, com extensão aproximada de 110 km (CETEC, 2000 segundo São Paulo, 2014).

A sua acelerada dinâmica territorial no século XIX relaciona-se com as condições de produção e comercialização do café, o que implica que as formações dos núcleos urbanos guardem relações diretas com as estações ferroviárias (Irrigart, 2005 segundo São Paulo, 2014). Cabe destacar que essa

dinâmica territorial foi marcada pela presença de imigrantes, notadamente os de origem europeia, os quais implantaram suas colônias em cidades como Jundiáí e Indaiatuba, por exemplo (São Paulo, 2014).

Conforme Irrigart (2005 segundo São Paulo, 2014) e reforçado por Irrigart (2007 segundo São Paulo, 2014), o processo atual de desconcentração industrial da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP transformou a região das bacias PCJ em uma das áreas mais desenvolvidas da economia paulista, com elevada diversificação da base produtiva e presença significativa de plantas industriais. São Paulo (2014) enfatiza que tal região se beneficiou das políticas de incentivo à substituição da matriz energética (como o Pró-Álcool) e às culturas exportadoras, o que gerou a criação de um dos polos agroindustriais de maior importância do estado, atrelado à melhoria tecnológica.

A área de estudo compreende a região do Alto Jundiáí, delimitada pelas Zonas 33 e 34 do plano das bacias PCJ 2010-2020, a qual inclui, em parte ou integralmente, os municípios de Mairiporã, Atibaia, Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista e Jundiáí. As bacias do ribeirão Jundiáizinho, a do ribeirão das Taipas, a do córrego do Moinho, córrego Pinheirinho, córrego do Bertioega e a do rio Guapeva foram tomadas como universo deste estudo.

O ribeirão Jundiáizinho se origina do córrego da Pedra Vermelha, que, por sua vez, nasce no município de Mairiporã na Serra da Pedra Vermelha, a mais de 1.100 metros de altitude. Após receber a contribuição de outros córregos menores, dá origem ao ribeirão Jundiáizinho no bairro Portão em Atibaia, por isso tal ribeirão está totalmente inserido no município em questão. Frisa-se que a junção deste ribeirão com o ribeirão das Taipas dá origem ao rio Jundiáí (Atibaia, 2006).

A bacia hidrográfica do ribeirão das Taipas situa-se parcialmente na RMSP e nas proximidades da Região Metropolitana de Campinas – RMC, com parte do seu território no município de Mairiporã na RMSP e outra parte no município de Atibaia, que não pertence às duas regiões

metropolitanas mencionadas. Tem suas nascentes localizadas a 1.000 metros de altitude na Serra Vermelha em Mairiporã e, após percorrer o norte de tal município, entra no Distrito de Iara em Atibaia até chegar à sua foz (EMPLASA, 2012; Braga, 2017).

Já na região entre os municípios de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista, localiza-se a bacia do córrego do Moinho. Neste último município, frisam-se também as bacias do Pinheirinho e do Bertiooga, sendo que todos estes córregos desaguam no rio Jundiá. Além destes, merecem destaque os córregos Guarani, do Mursa, da Invernada, do Japonês, Queiroz, do Rabicho, Promeca e do Tanque Velho (Várzea Paulista, 2010a).

Por fim, a última bacia estudada foi a do rio Guapeva, o mais importante afluente urbano de Jundiá, já nos limites entre o Alto e o Médio Jundiá. Formado pelo encontro dos córregos Furquim e das Pedreiras e com uma área de 64,97 km² e 13,50 km de extensão, a bacia forma a segunda maior área de drenagem do município de Jundiá. A região de montante localiza-se nos contrafortes da Serra do Japi e encontra-se bastante preservada, todavia no trecho médio observa-se urbanização incipiente principalmente nos eixos das rodovias Anhanguera (SP-330) e Bandeirantes (SP-348). No trecho inferior a urbanização densa se consolida até a foz no rio Jundiá, com diversas travessias sobre este (Jundiá, 2017a).

É importante notar que o rio em questão é chamado de Guapeva por Jundiá (2016) e das Pedras pelo IBGE (1996), sendo neste trabalho adotado o primeiro nome. Esta bacia está situada inteiramente na Área de Proteção Ambiental – APA Jundiá. IBGE (1996) mostra a existência de oleoduto subterrâneo da empresa Petróleo Brasileiro S. A. – PETROBRAS acompanhando a rodovia Anhanguera durante pequeno trecho e cruzando diversos corpos hídricos da bacia.

Aspectos de governança

A governança das águas corresponde ao conjunto de sistemas políticos, sociais, econômicos e administrativos disponíveis para gerenciar os recursos hídricos, e distribuir os serviços hídricos nos distintos níveis da sociedade (GLOBAL WATER PARTNERSHIP, 2002). Espera-se que tal governança observe e garanta o acesso e o direito à água, aos serviços e aos benefícios correlatos, o que pressupõe o reflexo das aspirações da sociedade na tomada de decisões pela administração pública, e não a defesa de interesses

específicos de determinados setores (Zuffo & Zuffo, 2016).

É importante frisar que governança da água é diferente de gerenciamento dos recursos hídricos, pois a governança remete a um conjunto de processos e instituições que definem e identificam quais são as metas de gestão a serem perseguidas, por sua vez, a gestão trata dos mecanismos e medidas utilizadas para atingir as metas traçadas. Portanto, uma crise de governança hídrica é uma crise das instituições e dos seus processos de tomada de decisão (Sant’anna, 2012).

Para WWF Brasil & FGV (2014), a análise da dimensão de governança chamada ambiente institucional pode ser feita por meio de dois aspectos: efetividade da legislação e importância do tema na agenda pública. O indicador proposto para medir o primeiro aspecto é o grau de adequação das leis às diferentes realidades federativas, que visa analisar o desenvolvimento e reconhecimento legal de adequações de instrumentos e colegiados de recursos hídricos por meio de regulamentações legais pelos colegiados citados. Já o indicador recomendado para medir o segundo aspecto é o nível de inclusão do tema água nos debates das políticas de desenvolvimento via análise de pautas e relatórios dos colegiados em questão e dos conselhos de políticas de desenvolvimento e infraestrutura.

Observa-se que a dimensão, aspectos e indicadores propostos, foram pensados para acompanhamento, avaliação e monitoramento da implementação da política e do sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos, entretanto, podem ser adaptados e utilizados com as mesmas funções para análise de outras políticas.

Com a finalidade de avaliar questões voltadas à governança e assuntos ambientais no território delimitado pela região do Alto Rio Jundiá, torna-se pertinente a análise da efetividade de leis relativas aos Sistemas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, aos Planos Diretores, aos Sistemas de Unidades de Conservação, ao novo Código Florestal, à Política Federal de Saneamento Básico e aos Sistemas de Proteção e Defesa Civil, bem como a análise dos arranjos de instituições que compõem estes sistemas, suas atribuições e importância destes temas na agenda pública.

O Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo é composto por órgãos colegiados, consultivos e deliberativos, como o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, de nível central, e os Comitês

de Bacias Hidrográficas – CBHs, com atuação em unidades hidrográficas. A composição e as atribuições destes colegiados estão claramente definidas (São Paulo, 1991).

Tratando-se da existência de planos diretores nos municípios inseridos parcialmente ou totalmente na região definida como Alto Rio Jundiá, São Paulo (2014) confirma que há este instrumento de política urbana em todos eles – Mairiporã, Atibaia, Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista e Jundiá. Em relação a Programas Municipais de Gestão dos Recursos Hídricos em tal região, CETEC (s.d.) destaca que Atibaia tem este programa, mas Mairiporã, Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista e Jundiá não têm.

Como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação é formado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, órgão consultivo e deliberativo com as atribuições de acompanhar a implementação do sistema, e pelo órgão central, que é o Ministério do Meio Ambiente, responsável pela coordenação deste sistema (BRASIL, 2000), subentende-se que na instância paulista, o órgão consultivo e deliberativo é o Conselho Estadual de Meio Ambiente e o órgão central é a Secretaria do Meio Ambiente.

Em relação ao novo Código Florestal brasileiro, destaca-se que a exploração de florestas nativas e formações sucessoras depende de licenciamento pelo órgão competente do Sistema de Meio Ambiente correlato, mediante aprovação prévia de Plano de Manejo Florestal Sustentável (Brasil, 2012a).

O controle social dos serviços públicos de saneamento básico pode incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais; de órgãos governamentais relacionados ao setor; dos prestadores de tais serviços públicos; dos usuários dos mesmos, de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor. Ressalta-se ainda que as funções e competência dos órgãos colegiados podem ser exercidas por coletivos já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram (Brasil, 2007).

Por fim, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil é constituído pelo órgão central, definido em ato do Poder Executivo, para coordenar o sistema, pelo órgão consultivo que é o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil, pelos órgãos regionais estaduais e municipais de proteção e defesa civil, e pelos órgãos setoriais dos três âmbitos de governo, podendo incluir a

participação de organizações comunitárias. Além disso as finalidades e atribuições do sistema, do conselho e dos entes federativos estão definidas na Política Nacional em questão (Brasil, 2012b). Os sistemas estaduais obrigatoriamente seguem a lógica do sistema nacional.

Aspectos Econômicos e Sociais

Os principais acessos ao município de Jundiá são as Rodovias dos Bandeirantes e Anhanguera. Historicamente, o processo de ocupação dos bairros inseridos parcialmente ou totalmente na bacia do rio Guapeva apontou para uma economia baseada na fruticultura, principalmente voltada ao figo, nos cafezais, no plantio de eucaliptos e na indústria cerâmica. Observa-se que os bairros Vianelo e Bonfiglioli conviviam com os problemas de enchentes deste rio no passado, canalizado na década de 1980 (Jundiá, 2004a).

Segundo a Fundação Seade (2016 segundo Jundiá, 2018), o Produto Interno Bruto do município de Jundiá apresenta-se como o sétimo maior entre os municípios do estado de São Paulo, décimo na região sudeste e décimo oitavo no Brasil. As empresas cadastradas indicam os principais setores da economia do município em questão, proporcionalmente percebe-se que o setor industrial é o que mais gera empregos formais em relação ao número de estabelecimentos. Percebe-se também que os setores de serviço e comercial são quantitativamente relevantes na geração deste tipo de emprego (Brasil, 2014 segundo Jundiá, 2018).

Conforme CETEC (s.d.), Jundiá recebeu a instalação de plantas industriais automotivas a partir da década de 1970, o que provocou reflexos diretos em Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista. O município de Várzea Paulista também é reconhecido como um dos maiores polos produtores de orquídeas na América Latina, a cidade conta com cinco orquidários de grande importância, além de cultivadores e centenas de orquidófilos (Várzea Paulista, 2010a).

A bacia do ribeirão das Taipas está localizada parcialmente em áreas rurais de Atibaia, constituída por produção de frutas e flores, a qual se encontra ameaçada pela crescente valorização imobiliária provocada pela demanda de residências de lazer e pelo avanço da área urbana. Atibaia passou a fazer parte do Circuito das Frutas, onde são produzidas uvas finas e de mesa, morangos, figos, goiabas branca e vermelha, caquis, ameixas, nectarina, pêssegos, ponkan, acerolas, além de legumes e verduras. Existem ainda adegas de vinho artesanal e licores, produção de compotas e geleias

de frutas de época, apiários e orquidários, pesqueiros e haras; há atividades de exploração animal como a pecuária leiteira, a pecuária de corte, a avicultura de corte e, recentemente vem aumentando a exploração do ovino caprino, cultura com animais de ótima genética (Atibaia, 2017).

Na região das nascentes do Alto Jundiaí, Emplasa (2012) enfatiza que o município de Mairiporã foi dividido em 6 Unidades de Informação Territorizadas – UITs, sendo que as nascentes do ribeirão das Taipas encontram-se nas proximidades da UIT 6 – Terra Preta, unidade situada ao norte do mesmo, na divisa com Atibaia e Nazaré Paulista, correspondendo ao Distrito Terra Preta, onde encontra-se a área industrial de Mairiporã, com acesso principal pela rodovia Fernão Dias (BR-381).

Tal distrito possui população aproximada de 15.859 habitantes, equivalente a 19,59% da população de Mairiporã. Deste modo, os principais fatores de pressão ambiental são a forte especulação imobiliária, invasões e loteamentos irregulares, ausência de saneamento básico e de fiscalização, queimadas, riscos de desastres, entre outros (IPT, 2016).

Grande parte da bacia do ribeirão Jundiaizinho localiza-se no bairro Portão em Atibaia, um dos mais pobres do município onde, de acordo com Atibaia (2014), 58% das residências tem como rendimento nominal mensal até um salário mínimo, sendo que muitos vivem com até meio salário mínimo. DATAGEO (2018) mostra que grande parte de tal bacia é ocupada por terras verdes, matas nativas ou áreas de reflorestamento, dividindo espaço com algumas áreas edificadas e localizadas geralmente próximas ao ribeirão. Ademais, o território é composto por pequenas áreas de pastagem e de culturas temporárias, mas sofre pouca influência deste tipo de economia.

Aspectos do meio ambiente e da gestão territorial

No que tange a gestão territorial e ambiental na região do Alto Jundiaí, enfatiza-se que a bacia do ribeirão Jundiaizinho integra o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI (São Paulo, 2014), além de fazer parte da APA do Sistema Cantareira, criada pela Lei Estadual nº 10.111 de 1998, abrangendo mananciais que abastecem a RMSP (São Paulo, 1998a).

Além disso, de acordo com DATAGEO (2018), tal bacia também faz parte da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e da

Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, sendo classificada em ambas como Zona de Amortecimento (ou Tampão). A bacia do ribeirão das Taipas também pertence à APA mencionada.

A bacia do rio Guapeva está totalmente inserida na APA Jundiaí, em Zona de Conservação da Vida Silvestre e em Zona de Restrição Moderada (São Paulo, 1984, 1998b). Parte significativa da bacia, conforme Jundiaí (2004b), encontra-se no Território de Gestão da Serra do Japi em Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental, em Zona de Conservação Ambiental da Malota e em Zona de Conservação Ambiental da Terra Nova.

Com o intuito de possibilitar a gestão participativa das áreas desta serra em Jundiaí, criou-se o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi, formado pelo Território de Gestão, Conselho de Gestão de caráter consultivo, Destacamento Florestal da Guarda Municipal e Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente (Jundiaí, 2004b).

Entre os usos dos recursos hídricos na bacia do Jundiaí estão o abastecimento público, o consumo industrial, o consumo humano, irrigação e recreação (Jundiaí, 2017a). Não há como negar que historicamente os rios e córregos da região do Alto Jundiaí foram utilizados para diluição de esgotos.

O córrego Pinheirinho já foi utilizado para lavar roupa, abastecimento humano, higiene, lazer e pesca. No entanto, Várzea Paulista (2014) relata que este município captava água do rio Jundiaí antes do deságue do córrego em pauta, o que elevava a oferta de água em 30%. Posteriormente o lançamento de efluentes no Pinheirinho impôs-sibilizou o seu uso para abastecimento.

Para garantir os usos múltiplos de tais recursos, existem os instrumentos de gestão, entre eles, destaca-se o plano das bacias PCJ. Outros instrumentos são o enquadramento dos corpos hídricos, a outorga de direito de uso, a cobrança pelo uso e o sistema de informações sobre estes recursos. Os instrumentos de gestão previstos estão em pleno funcionamento nas bacias PCJ e o nível de tal gestão é considerado alto nas mesmas, no entanto, um grande desafio é integrar o plano de bacia com outros instrumentos de ordenamento do território como os planos diretores dos municípios situados na região do Alto Jundiaí (Braga, 2017), o plano de manejo da APA Jundiaí, os planos de saneamento básico dos municípios citados e as ações de proteção e defesa civil.

Para se ter ideia da problemática referente ao

esgotamento sanitário na bacia do rio Jundiaí, este rio é responsável por 67% de todo lançamento de carga orgânica das Bacias PCJ (São Paulo, 2014). Em relação ao saneamento básico na região do Alto Jundiaí, começando pela bacia do ribeirão Jundiaizinho e com base em dados de 2005, Atibaia (2006) cita que os bairros onde o ribeirão passa são considerados isolados, sendo a região ocupada predominantemente por chácaras e pequenos produtores rurais, assim, o abastecimento de água em poucas partes da bacia ocorre por sistemas isolados e por poços profundos, sem informações sobre o seu tratamento. Abordando-se o esgotamento sanitário, ainda conforme Atibaia (2006), há coleta somente em algumas regiões centrais da cidade e na bacia deste ribeirão não existe nenhum sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto.

Em Mairiporã, o abastecimento de água atende 65,06% da população, a coleta de esgoto representa cerca de 57% do total e 62% de tratamento do esgoto coletado, destinando-o, posteriormente, no rio Juqueri, pertencente à UGRHI 6 – Alto Tietê. Todavia, o meio rural do município não é servido de rede coletora de esgotos, sendo que o esgoto é recolhido em fossas negras, fossas sépticas ou despejado direto nos cursos de água, similarmente ao que ocorre em Atibaia (SEADE, 2013).

As captações de água utilizadas pelo Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Várzea Paulista, integrado com o SAA de Campo Limpo Paulista, são distribuídas nos mananciais superficiais destes dois municípios, sendo que a maior parte da água é captada junto ao rio Jundiaí em Campo Limpo Paulista e tratada no mesmo município pela Estação de Tratamento de Água – ETA Campo Limpo Paulista, antes de ser aduzida ao sistema de abastecimento de Várzea Paulista. As demais captações, localizadas nos córregos Moinho e Pinheirinho, e no rio Guapeva, são realizadas dentro do território de Várzea Paulista, e tratadas na ETA Palmeiras (B&B ENGENHARIA, 2014).

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Várzea Paulista tem capacidade de tratamento de 650 L.s⁻¹, sendo operado e mantido pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP em conjunto com os sistemas do município vizinho, Campo Limpo Paulista, frisando-se que em 2013 iniciou-se a operação da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Várzea Paulista, que é responsável também pelo tratamento do esgoto do SAA de Campo Limpo Paulista. Para o município de Várzea Paulista, o

índice de atendimento total de esgoto passou de 73,48% em 2007 para 93,02% em 2013, já, o índice de tratamento de esgoto neste mesmo período passou de 0 para 92,08% (B&B ENGENHARIA, 2014).

De acordo com Várzea Paulista (2010b), cabe destacar que o córrego do Bertioega naquele município passava por obra de drenagem e amortecimento de cheias, incluindo captação de água da chuva e seu armazenamento em reservatório, destacando-se também o recebimento de recursos para elaboração do plano municipal de saneamento básico, para projeto de coleta seletiva de resíduos sólidos e para implantação de um parque linear às margens deste córrego. Este parque aparece como boa alternativa para uso e ocupação do solo em Áreas de Preservação Permanente – APPs, e para prevenção e enfrentamento dos riscos de alagamento e inundação.

Jundiaí (2017a) aponta que o seu SAA é composto por 4 captações superficiais, 2 ETAs, 1 captação subterrânea (poço artesiano), 47 reservatórios, 5 elevatórias de água bruta, 45 elevatórias de água tratada, e rede de distribuição. As captações superficiais são realizadas no rio Jundiaí Mirim, córrego da Estiva ou Japi, ribeirão da Hermida e rio Atibaia, e a captação subterrânea no Poço Pacaembu, não havendo captação de água para abastecimento público de Jundiaí na bacia do rio Guapeva.

Identificam-se três sistemas coletivos de esgotamento sanitário em Jundiaí, sendo o sistema coletivo 1 constituído de redes coletoras, interceptores, emissário, 7 estações elevatórias de esgoto e a ETE Jundiaí, para atendimento das áreas de contribuição das bacias hidrográficas dos rios Guapeva e Jundiaí, e parte das bacias hidrográficas dos rios Jundiaí Mirim e Capivari, e do ribeirão Caxambu (Jundiaí, 2017a).

O rio Guapeva teve sua seção alterada e revestida em concreto, exceto por uma pequena parte próximo ao lançamento no rio Jundiaí que ainda permanece com a seção natural e outros trechos que apesar de retificados foram revestidos com grama (Jundiaí, 2017a).

Jundiaí (2017a) cita que o rio Guapeva tem capacidade de escoamento para chuvas com baixos períodos de retorno (em torno de dois anos). Logo, para chuvas com maior período de recorrência, o rio apresenta baixa eficiência para drenagem das águas de chuva, resultando em problemas de inundações em determinados pontos da bacia.

Para gerenciar esse tipo de desastre, Jundiáí implementou em dezembro de 2017 o Programa de Prevenção às Enchentes que teve como ação inicial desassorear o rio Guapeva, mas ainda prevê outras ações em pontos críticos apontados pela Defesa Civil (Jundiáí, 2017b). Ademais, há em Jundiáí uma Coordenadoria da Defesa Civil ligada à Casa Civil da Prefeitura Municipal, bem como um Comitê de Gestão de Riscos e o município aderiu à

Campanha Construindo Cidades Resilientes da Organização das Nações Unidas (Coordenadoria Municipal De Defesa Civil De Jundiáí, 2014). Do mesmo modo, em setembro de 2017 foi criado o primeiro Núcleo de Defesa Civil – NUDEC, destinado inicialmente às áreas de risco de desastres naturais, sendo previsto a implantação do próximo NUDEC no Jardim Santa Gertrudes, localizado na bacia do Guapeva (Jundiáí, 2017c).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao abordar os aspectos de governança voltados à gestão territorial e ambiental, nota-se que a região do Alto Rio Jundiáí possui um arcabouço legal amplo e consolidado, além da boa qualidade da legislação ambiental vigente. Ao observar o aspecto de governança chamado Efetividade da Legislação, no âmbito da dimensão Ambiente Institucional, percebe-se que as leis estudadas até mencionam nos seus textos a necessidade de adequação às diferentes realidades federativas, entretanto, regulamentações neste sentido não são encontradas. Realmente, os instrumentos de ordenamento deste território são muitos, entre eles o plano das bacias PCJ, os planos diretores dos municípios, os planos de gestão da APA Jundiáí e da APA do Sistema Cantareira e os planos municipais de saneamento básico, porém, faltam convergências para um planejamento regional integrado do uso e ocupação justamente devido à inexistência de comunicação entre os municípios durante a elaboração destes planos.

Ainda no aspecto Efetividade da Legislação, ganha importância a fiscalização com vistas a verificar e garantir o cumprimento da legislação, mas, as ações de uso e ocupação do solo e da área ambiental tradicionalmente não possuem condições adequadas para a fiscalização em pauta.

Para uma boa governança, o nível de participação e transparência pública pertinente ao gerenciamento dos recursos hídricos é fundamental. Identificam-se muitos dados disponíveis pelos Comitês PCJ no âmbito das bacias PCJ, neste sentido, uma análise mais aprofundada a respeito da participação dos municípios do Alto Jundiáí na plenária e na Câmara Técnica de Planejamento destes comitês torna-se pertinente.

Com a finalidade de promover a descentralização da gestão dos recursos hídricos e a participação dos atores locais na mesma, a elaboração e implantação de Programas Municipais são relevantes, pois boa parte dos corpos

hídricos nascem e possuem sua foz no mesmo município ou no município vizinho, quando surge a demanda pela integração e comunicação entre municípios para o planejamento e desenvolvimento regional, lembrando que na região em estudo há apenas um programa municipal para gerenciamento dos recursos naturais em questão, que é o de Atibaia.

Outro aspecto de governança desta mesma dimensão é a Importância dos Temas das Políticas em Análise na Agenda Pública, o que poderia ser notado a partir da inclusão das ações referentes ao gerenciamento dos recursos hídricos, ao saneamento básico e à gestão de riscos e de desastres no Plano Plurianual – PPA do município, o que geralmente não ocorre justamente devido ao fato de tais ações não entrarem como prioridade na agenda mencionada.

Quanto aos pontos positivos relativos à governança em tal região, a Política Nacional de Recursos Hídricos prevê a adequação da gestão dos recursos naturais às diversidades regionais do país, a integração da mesma com a gestão ambiental, a articulação do planejamento hídrico com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional, e a articulação desta gestão com a do uso do solo. Entre os princípios dos serviços públicos do setor de saneamento básico, também estão os processos que consideram as peculiaridades locais e regionais, bem como a articulação e integração citadas.

É possível apontar relações importantes entre a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Federal de Saneamento Básico ao focar suas diretrizes, princípios e fundamentos. Por exemplo, o uso múltiplo, um dos fundamentos da política de recursos hídricos, inclui a captação de água para abastecimento público e a diluição do esgoto sanitário pelo corpo hídrico receptor como usos possíveis. A utilização destes recursos na prestação de serviços de saneamento é sujeita

a outorga de direito de uso, que é um instrumento previsto na política de tais recursos. A Resolução N° 357, alterada pelas Resoluções CONAMA N° 410 e N° 430, de 2009 e 2011, respectivamente, enfatiza que o padrão de lançamento deve estar ligado às condições do esgoto ou efluente e o enquadramento vinculado à qualidade do corpo hídrico receptor, que, por sua vez, deve garantir os usos dos mesmos pelos diversos setores da sociedade. Assim, evidencia-se a relação existente entre o enquadramento de corpos hídricos, que é outro instrumento previsto na Política de Recursos Hídricos, com as condições do efluente a ser lançado.

Percebe-se um aumento significativo dos índices de esgotamento sanitário nos municípios de Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista e Jundiaí nos últimos anos, o que permitiu a outros municípios a jusante a possibilidade de captação de água para abastecimento público. Porém, os avanços destes índices se deram em áreas urbanizadas, havendo demanda para implementação de sistemas descentralizados para tratamento do esgoto em áreas rurais dos municípios de Mairiporã e Atibaia, por exemplo, no ribeirão das Taipas e no Jundiázinho, situados nas proximidades das nascentes do rio Jundiaí.

As duas políticas dão importância à participação e ao controle social, e propõem uma gestão descentralizada com a composição de representantes do poder público, dos usuários e da sociedade civil, sendo este um fundamento da política de recursos hídricos. O controle social, a institucionalização dos processos decisórios, e a transparência das ações nos serviços públicos de saneamento básico constituem diretrizes equiva-

lentes da política correspondente. Ressalta-se que a descentralização da gestão precisa alcançar níveis municipais ou locais, conforme já citado anteriormente.

Por sua vez, maior participação pressupõe transparência pública elevada, mas os municípios da região em estudo quase que não disponibilizam dados e informações a respeito da gestão dos recursos em questão e dos serviços de saneamento nos seus *sites*.

A integração das ações de proteção e defesa civil ao gerenciamento destes recursos é fomentada pelo fato de que a maioria dos desastres no Brasil ocorrem por excesso ou falta de chuva, que somado a outros fatores, podem levar às inundações, alagamentos e deslizamentos. Além disso, a Política Nacional dos Recursos Hídricos inclui a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais, como um de seus objetivos. Ao lembrar que o saneamento básico contempla ações de macro e microdrenagem, tais ações ligam-se diretamente aos riscos e à ocorrência de desastres como alagamentos e inundações.

Entre os aspectos positivos de ações que integram políticas de gestão territorial, ambiental, dos recursos hídricos, de saneamento básico e de gestão de riscos e de desastres na região do Alto Jundiaí, destacam-se as obras no córrego do Bertiooga para melhoria da drenagem e amortecimento das cheias em Várzea Paulista, as quais incluem a construção de um parque linear, o Programa de Prevenção de Enchentes na bacia do rio Guapeva em Jundiaí e a previsão da criação do segundo Núcleo de Defesa Civil neste município, primeiro em tal bacia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A solução integrada dos problemas relacionados à gestão de bacias hidrográficas passa por desafios enormes a serem enfrentados, pois a maior parte dos profissionais envolvidos são preparados e treinados para atuação de forma reducionista e disciplinar. A abrangência plena de todas as características e peculiaridades existentes em uma bacia é tarefa impossível, pois conforme se aprofunda em um determinado sistema, outros começam a emergir e a sinergia, a troca de informações e as relações entre esses tornam o seu estudo ainda mais complexo. Entretanto, isso mostra que a pesquisa e o conhecimento sobre uma bacia hidrográfica

estarão sempre em construção.

Nota-se que os órgãos consultivos e/ou deliberativos nas escalas municipais do Alto Jundiaí não realizam encontros conjuntos para discussões e tomada de decisões de maneira coletiva e integrada. Uma oportunidade para soluções integradas é a realização de encontros conjuntos entre os colegiados de política territorial e meio ambiente, por exemplo, bem como resoluções e deliberações conjuntas, quando pertinentes, extrapolando ainda os limites políticos e administrativos dos municípios, adotando-se a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e desenvolvimento regional. Este tipo de experiência coletiva existe

nos Comitês PCJ e na região do Baixo Jundiá via Consórcio Intermunicipal do ribeirão Pirai, o qual envolve Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto, todavia não existe algo semelhante que contemple os municípios do Alto Jundiá.

Enfim, a gestão integrada na região hidrográfica do Alto Jundiá necessita descentralizar a gestão dos recursos hídricos e

territoriais até a esfera municipal para inclusão das aspirações das sociedades locais na tomada de decisões pela administração pública. Necessita ainda, inserir as ações de proteção e defesa civil, de gerenciamento destes recursos e dos serviços de saneamento nos Planos Diretores dos municípios desta região e nos respectivos PPAs.

REFERÊNCIAS

- ARGOLLO FERRÃO, A.M. Sistemas Territoriais Integrados e a Paisagem do Café [Prefácio]. In: ARGOLLO FERRÃO, A.M. **Arquitetura do café**. 2.ed. Campinas: Editora Unicamp, 2015. p. 7-25.
- ATIBAIA. **Lei Complementar Nº 24**, de 11 de setembro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor da Estância de Atibaia, para o período de 2007/2016, e dá outras providências. Disp. em: <<http://prefeitura.deatibaia.com.br/plano-diretor/>>. Acesso em: 30 mai. 2018.
- ATIBAIA. **Plano municipal de coleta seletiva – Produto 2**. Relatório de metas, projetos, ações e programas do plano de coleta seletiva. 2014. Disp. em: <http://www.saeatibaia.com.br/downloads_residuos/PLANO_COLETA_S_ELETIVA.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2018.
- ATIBAIA. Prefeitura Municipal de Atibaia. Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural. Casa da Agricultura de Atibaia. **Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável 2018-2021**. Atibaia: Prefeitura Municipal, 2017.
- B&B ENGENHARIA. **Plano Municipal de Saneamento Básico (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais) e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Várzea Paulista – SP**. Várzea Paulista: Prefeitura Municipal, 2014. Disp. em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/varzea-paulista.pdf>>. Acesso em: 31 mai. 2018.
- BRAGA, L. M. M. **Sistemas hídrico e territorial integrados a partir do eixo do rio Jundiá**. Campinas, 2017. Tese de (Doutorado), Universidade de Campinas.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Regiões Sudoeste do Brasil 1:50.000 – Jundiá-SP**. Rio de Janeiro, 1996. Escala 1:50.000. Folha SF.23-Y-C-III-1. MI-2767-1. Segunda Impressão.
- BRASIL. **Lei Nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- BRASIL. **Lei Nº 12.608**, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 11 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.
- BRASIL. **Lei Nº 12.651**, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001.
- BRASIL. **Lei Nº 9.985**, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- CENTRO TECNOLÓGICO DA FUNDAÇÃO PAULISTA DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO – CETEC. **Relatório situação recursos hídricos da UGRHI 5**. Disp.em: <ftp://ftp.sp.gov.br/_ftpcomitepcj/RS/RSituacao-PCJ-Vol-1.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.
- DATAGEO. Sistema Ambiental Paulista. **Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo - IDEA-SP**. Disp. em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO>>. Acesso em: 30 mai. 2018.
- EMPRESA DE PLANEJAMENTO DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – EMLASA. **Sistema de informações metropolitanas**. São Paulo: EMLASA, 2012. Disp. em: <uit.emplasa.sp.gov.br/Mapa?contexto=uits>. Acesso em: 25 mai. 2018.
- FIGUEIREDO, A.H. Parte 3: visões governamentais. In: OFICINA SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMENTO TERRITORIAL, 2003, Brasília. **Anais...**Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE, 2016
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. **Dados estatísticos**. 2013. Disp. em: <www.seade.gov.br/produtos/anuario/index>. Acesso em: 25 mai. 2018.
- GLOBAL WATER PARTNERSHIP. **Dialogue on effective water governance: learning from the dialogues**. GWP. Stockholm, Sweden, 2002. Disp. em: <<http://www.waterinfo.gr/pages/GWPfolderGovernance.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2017.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. Relatório técnico parcial 148 796 - 205 Prefeitura de Mairiporã. **Diagnóstico Socioambiental do Município para o estudo de criação do parque natural municipal do pico do olho d'água**. Mairiporã. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT. 2016.
- IRRIGART – Engenharia & Consultoria em Recursos Hídricos e Meio Ambiente Ltda. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**. Piracicaba – 2004 a 2006. Piracicaba, 2005. Disp. em: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/RS/RS-04-06_Capitulo-2.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2016.
- JUNDIAÍ. Coordenadoria Municipal de Defesa Civil. **Relatório de progresso local na implantação dos dez passos essenciais para construção de cidades resilientes: 2013-2014**. Jundiá: Prefeitura Municipal, 2014.
- JUNDIAÍ. Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia. **Resumo de Jundiá**. Jundiá: Prefeitura Municipal, 2018. Disp.l em: <<https://jundiai.sp.gov.br/developimento-economico/resumo-de-jundiai/>>. Acesso em 31 mai. 2018.
- JUNDIAÍ. **Lei Complementar Nº 417**, de 29 de dezembro de 2004, que cria o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi; e revoga dispositivos do Plano Diretor.
- JUNDIAÍ. **Lei Nº 8.683**, de 07 de julho de 2016, institui o Plano Diretor do Município de Jundiá; e dá outras providências.
- JUNDIAÍ. **Lei Nº 8.881**, de 13 de dezembro de 2017, institui o Plano Municipal de Saneamento.

- JUNDIAÍ. Notícias. **Defesa civil forma seu núcleo no Jardim das Tulipas**. Jundiaí: Prefeitura Municipal, 2017. Disp. em: <<https://jundiai.sp.gov.br/noticias/2017/09/25/defesa-civil-forma-seu-nucleo-no-jardim-das-tulipas/>>. Acesso em: Acesso em: 01. jun. 2018.
- JUNDIAÍ. Notícias. **Programa de prevenção às enchentes tem início pelo córrego Guapeva**. Jundiaí: Prefeitura Municipal, 2017. Disp. em: <<https://jundiai.sp.gov.br/noticias/2017/12/08/programa-de-prevencao-as-enchentes-tem-inicio-pelo-corrego-guapeva/>>. Acesso em: 01. jun. 2018.
- JUNDIAÍ. Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente. **Conheça seu bairro**. Jundiaí: Prefeitura Municipal, 2004. Disp. em: <<https://jundiai.sp.gov.br/planejamento-e-meio-ambiente/publicacoes-da-smpma/conheca-seu-bairro/>>. Acesso em: 31 mai. 2018.
- NOBRE, C. et al. Some Characteristics and Impacts of the Drought and Water Crisis in Southeastern Brazil during 2014 and 2015. **Journal of Water Resource and Protection**. 8, 252-262. 2016.
- SANT'ANNA, F. M. Tensões e conflitos na governança dos recursos hídricos amazônicos transfronteiriços. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 31, p. 132-145, 2012.
- SÃO PAULO (Estado). Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos (COBRAPE). Agência de Águas PCJ. **Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020** (com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035). Piracicaba, 2014.
- SÃO PAULO (Estado). **Decreto Nº 43.284**, de 3 de julho de 1998, regulamenta as Leis n.º 4.023, de 22 de maio de 1984, e n.º 4.095, de 12 de junho de 1984, que declaram áreas de proteção ambiental as regiões urbanas e rurais dos Municípios de Cabreúva e Jundiaí, respectivamente, e das providências correlatas
- SÃO PAULO (Estado). **Lei Nº 10.111**, de 4 de dezembro de 1998, declara Área de Proteção Ambiental – APA o Sistema Cantareira.
- SÃO PAULO (Estado). **Lei Nº 4.095**, de 12 de junho de 1984, que declara área de proteção ambiental a região urbana e rural do Município de Jundiaí.
- SÃO PAULO (Estado). **Lei Nº 7.663**, de 30 de dezembro de 1991, estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- SILVEIRA, A.L.L. Ciclo hidrológico e bacia hidrográfica. In: TUCCI, C.E.M. **Hidrologia, ciência e aplicação**. 4ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2015. cap. 02. p.35-51.
- VÁRZEA PAULISTA. **A História de Várzea Paulista**. Várzea Paulista: Prefeitura Municipal, 2010. Disp. em: <<http://portal.varzeapaulista.sp.gov.br/index.php/2016-05-31-17-20-00/historia?highlight=WyJpZG9yb3RpIl0=>>>. Acesso em: 11 jun. 2018.
- VÁRZEA PAULISTA. **Várzea Paulista começa a captar água do rio Jundiaí**. Várzea Paulista: Prefeitura Municipal, 2014. Disp. em: <<http://portal.varzeapaulista.sp.gov.br/index.php/2016-06-07-16-14-19/1034-destaques/destaques-governo/secretarias-destaques/casa-civil-destaques/2146-varzea-paulista-comeca-a-captar-agua-do-rio-jundiai?highlight=WyJwaW5oZllyaW5obyJd>>>. Acesso em: 11 jun. 2018.
- VÁRZEA PAULISTA. **Várzea terá R\$ 20 milhões de investimento do PAC 2**. Várzea Paulista: Prefeitura Municipal, 2010. Disp. em: <<http://portal.varzeapaulista.sp.gov.br/index.php/2016-06-07-16-14-19/1034-destaques/destaques-governo/secretarias-destaques/casa-civil-destaques/534-varzea-tera-r-20-milhoes-de-investimeeento-pac-2>>>. Acesso em: 20 mai. 2018.
- WWF BRASIL; FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Governança dos recursos hídricos**: proposta de indicadores para acompanhar sua implementação. São Paulo: WWF Brasil e FGV, 2014. ISBN 978-85-86440-85-4.
- ZUFFO, A. C. & ZUFFO, M. S. R. **Gerenciamento de recursos hídricos**: conceituação e contextualização. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

*Submetido em 17 de dezembro de 2018
Aceito para publicação em 30 de maio de 2021*