



## **AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA COMO INSTRUMENTO PARA A GESTÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS: ESTUDO DE CASO DO PLANO DE BACIA DO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS E DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ILHA SOLTEIRA, SP**

### **STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AS AN INSTRUMENT FOR THE INTEGRATED MANAGEMENT OF WATER RESOURCES: A CASE STUDY OF SÃO JOSÉ DOS DOURADOS BASIN PLAN AND THE MUNICIPAL MASTER PLAN OF ILHA SOLTEIRA, SP**

Denise Gallo Pizella<sup>1</sup>

Artigo recebido em: 01/12/2017 e aceito para publicação em: 17/06/2019.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14295/holos.v19i3.12250>

**Resumo:** O planejamento dos recursos hídricos se dá sustentavelmente por meio da articulação entre os Planos de Bacia hidrográfica e outras Políticas, Planos e Programas que se relacionem com os recursos hídricos, tais como os Planos Diretores Municipais. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar as contribuições da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) para a elaboração de Planos de Bacias Hidrográficas em sua relação com Planos Diretores municipais, tendo como objeto de estudo a Bacia de São José dos Dourados e o Plano Diretor Municipal de Ilha Solteira, no estado de São Paulo. A metodologia consistiu na análise documental do Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 18 e do Plano Diretor Municipal em questão, com vistas a identificar as sinergias e conflitos entre ambos na gestão dos recursos hídricos e verificar a viabilidade da integração destas por intermédio da AAE. A partir desta análise, identificaram-se as convergências e incompatibilidades entre ambos os Planos e, com tais resultados, levantaram-se as possibilidades de a AAE auxiliar na elaboração de objetivos, diagnósticos e prognósticos comuns entre ambos os Planos, inferindo-se assertivamente neste sentido, visto que um dos objetivos da AAE é o relacionamento entre instrumentos de planejamento ambiental. No momento de se identificar as melhores alternativas para se alcançar uma melhoria na gestão hídrica, o diagnóstico que consta no Plano de Bacias asseguraria que as tomadas de decisão nos Planos Diretores considerassem a contribuição do município para políticas públicas de uso e ocupação do solo que considerassem os impactos sobre os recursos hídricos. Pode-se concluir, neste sentido, que a AAE possibilita uma convergência entre os objetivos, diagnóstico e metas entre Planos de Bacias e Planos Diretores Municipais.

**Palavras-chave:** Avaliação de Impactos Ambientais. Planejamento do uso do solo. Planejamento de recursos hídricos.

**Abstract:** The planning of water resources is sustainable through the articulation between the River Basin Plans and other Policies, Plans and Programs that relate to water resources, such as the Municipal Master Plans. In this sense, the objective of this work was to evaluate the contributions of the Strategic Environmental Assessment (SEA) for the elaboration of Plans of Hydrographic Basins in its relationship with Municipal Director Plans, having as object of study the São José dos Dourados Basin and the Municipal Master Plan of Ilha Solteira, in the state of São Paulo. The methodology consisted of the documentary analysis of the Basin Plan of the Water Resources Management Unit 18 and the

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Professora Adjunta da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS). Ilha Solteira, SP. E-mail: [denise@bio.feis.unesp.br](mailto:denise@bio.feis.unesp.br)

Municipal Master Plan in question, with a view to identifying the synergies and conflicts between the two in the management of water resources and verifying the feasibility of integration through the SEA. From this analysis, the convergences and incompatibilities between the two Plans were identified and, with these results, the possibility was raised of the SEA to assist in the elaboration of common objectives, diagnoses and prognoses between both Plans, assertively inferred in this sense, since one of the objectives of SEA is the relationship between instruments of environmental planning. At the moment of identifying the best alternatives to achieve an improvement in water management, the diagnosis contained in the Basin Plan would ensure that the decision-making in the Master Plans considered the municipality's contribution of land use and occupation public police that considered impacts on water resources. It can be concluded, in this sense, that SEA allows a convergence between the objectives, diagnosis and goals between Basin Plans and Municipal Master Plans.

**Keywords:** Environmental Impact Assessment. Land use planning. Water resources management planning.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Os municípios, por meio de Planos Diretores Municipais, definem suas políticas urbanas, que geram impactos ambientais positivos e negativos de diversas magnitudes sobre os recursos hídricos em âmbito local. Os Planos Diretores Municipais se constituem em um instrumento previsto na Constituição Federal de 1988 e regulamentado pela Lei 10.257/2001, o Estatuto da Cidade, cujo papel é fundamental para a gestão territorial e municipal, com a definição dos parâmetros para o cumprimento da função social, ambiental e econômica da propriedade e, por consequência, dos usos e ocupação do solo nos municípios (SANTIN e CORTE, 2010; PERES e SILVA, 2013).

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei No.9433/97, elaborada a partir dos pressupostos do desenvolvimento sustentável preconizados em diversos Tratados Internacionais sobre Meio Ambiente, estabeleceu os objetivos e instrumentos regulatórios e econômicos que norteiam a gestão hídrica brasileira. A PNRH tem como principal premissa o caráter público da água, sua gestão participativa e integrada, a prioridade de uso para abastecimento humano e dessedentação de animais, garantia aos usos múltiplos da água e a bacia hidrográfica como unidade de gestão.

Dentre os instrumentos da PNRH se encontram os Planos de Recursos Hídricos (PRH), definidos como planos diretores de longo prazo que fundamentam a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e seu gerenciamento (BRASIL, 1997). Como é tarefa do município a definição do uso e ocupação do solo, há uma grande responsabilidade de sua parte em delinear parâmetros que visem à

proteção dos recursos hídricos, de modo que, em sua ausência, não se viabiliza a integração territorial e a gestão hídrica estabelecida no horizonte das bacias hidrográficas (VASCONCELOS e SILVA, 2003). Por outro lado, os Planos de Bacias Hidrográficas determinam os objetivos e metas para a gestão hídrica em âmbito regional, o que possibilita delinear diretrizes aos Planos Diretores Municipais no que concerne à localização de empreendimentos que afetem sobremaneira os recursos hídricos, tais como distritos industriais, a expansão urbana, dentre outros, assim como a proteção de mananciais, de áreas de preservação permanente e a criação de outras áreas protegidas nos meios urbano e rural. Deste modo, tanto os Planos Diretores Municipais quanto os Planos de Bacia podem proporcionar uma gestão integrada dos recursos hídricos.

Não obstante a interrelação entre os Planos de Bacia, os quais definem os objetivos da gestão hídrica em âmbito regional, e os Planos Diretores Municipais, que definem a gestão territorial local, com potencial de ocasionar impactos sobre as águas superficiais e subterrâneas, não há uma integração entre ambos os instrumentos no momento de sua realização e implementação (CARTER et al., 2005; CARNEIRO et al. 2008).

Um instrumento globalmente utilizado que tem dentre seus objetivos a promoção de sinergias entre Planos que possuem afinidades temáticas é a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE). Apesar das variações metodológicas do instrumento, dado o contexto (em termos institucional, cultural e político) diferenciado em que pode ser aplicada (BINA, 2008; LOBOS e PARTIDÁRIO, 2014; NOBLE e Nwanekezie, 2017), a AAE tem como princípios básicos a inserção das questões ambientais nas tomadas de decisões estratégicas em recortes territoriais amplos e não de projetos pontuais (Therivel, 2004; Fischer, 2007; González et al., 2011; Tetlow e Hanush, 2012). Outro ponto fundamental da AAE é a integração entre instituições públicas que normalmente tomam suas decisões de forma desarticulada, visto que as Políticas, Planos e Programas correlatos passam a ter objetivos e ações comuns a partir do uso do instrumento (Cashmore et al., 2014; Tshibangu e Montaña, 2016).

De acordo com a *International Association for Impact Assessment* (2002), a AAE necessita ser integrada, considerando todas as Políticas, Planos e Programas relacionados àquele a que se submete; guiada por princípios de sustentabilidade socioambiental, visto que seu objetivo é inseri-los no planejamento; transparente,

participativa e interativa. Tendo por base tais princípios, Therivel (2004), dentre outros autores, elaborou os procedimentos/fases para sua execução, quais sejam: Escopo; Linha de Base Ambiental (ou *environmental baseline*, equivalente ao diagnóstico ambiental em EIA); Levantamento de alternativas para o alcance dos objetivos da PPP; Avaliação dos Impactos Ambientais para cada uma das alternativas consideradas; Escolha da melhor(es) alternativa(s); Tomada de decisão e implementação das ações; Realização do Relatório da AAE e Monitoramento da AAE, tendo por critério os indicadores considerados na etapa diagnóstica. Esta abordagem é denominada de *impact assessment-based SEA*, posto que os procedimentos adotados na AAE se assemelham à avaliação de impactos ambientais de projetos, conforme Bina (2008), Vicente e Partidário (2006).

A AAE se faz presente em sessenta países, que a adotam em abordagens distintas, ora baseada em uma visão mais política e estratégica, ora de forma racionalista, metodologicamente semelhante ao Estudo de Impacto Ambiental (NOBLE e NWANEKEZIE, 2017). No Brasil, entretanto, não é mandatória, apesar de experiências com o uso do instrumento.

Tendo em vista o planejamento de recursos hídricos em sua interface com os usos do solo, este artigo tem por objetivo avaliar as potencialidades da AAE para o encontro de sinergias entre Planos de Bacias Hidrográficas e Planos Diretores Municipais, tendo como estudo de caso o Plano de Bacia do Rio São José dos Dourados (UGRHI 18) e o Plano Diretor Municipal de Ilha Solteira, município situado a noroeste do estado de São Paulo.

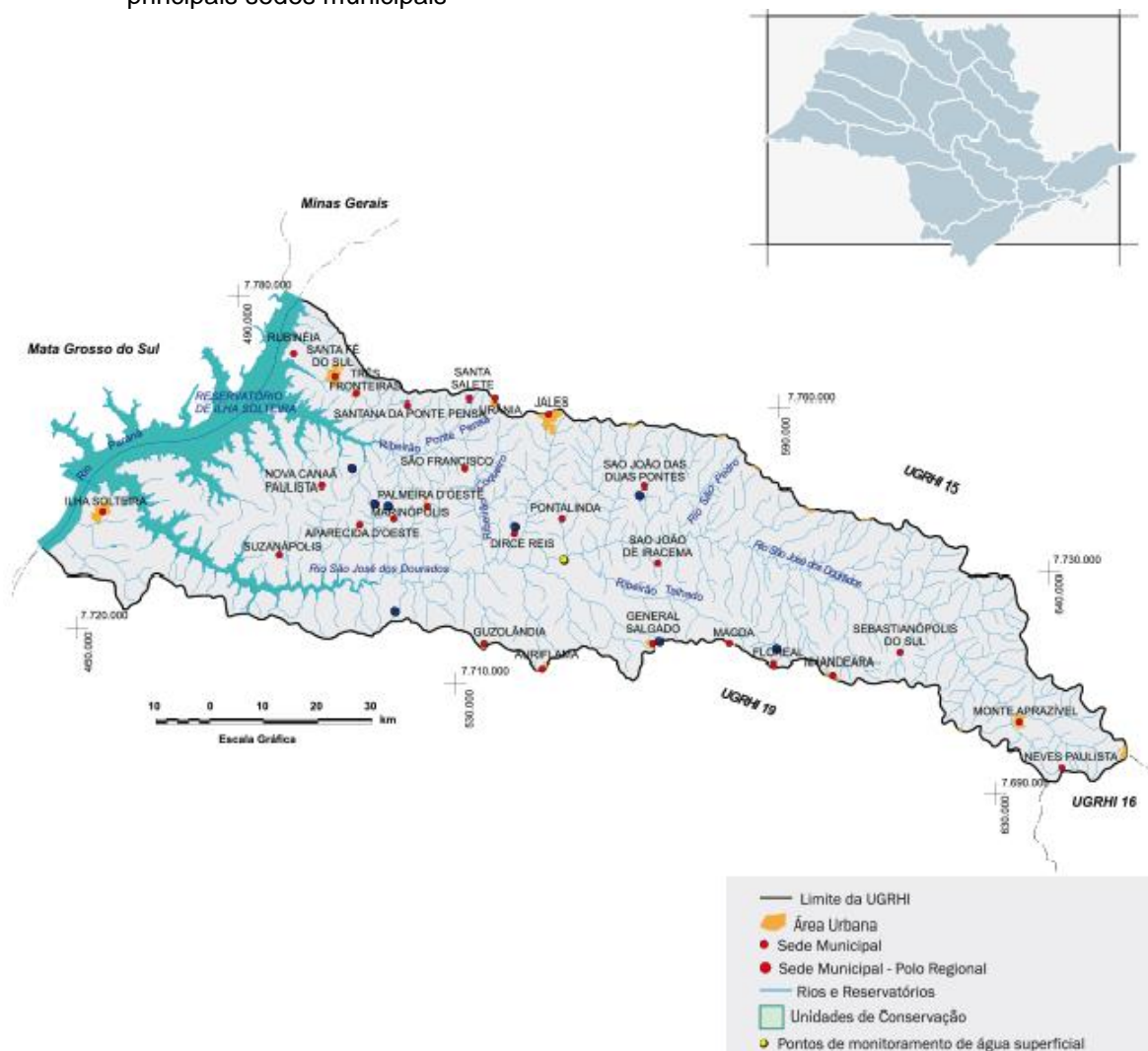
## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Área de Estudo**

A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados foi definida como a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos 18 (UGRHI 18) pela Lei N. 9.034/94 de 27 de dezembro de 1994, a qual dispôs sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o biênio de 1994/95. Possui uma área de 6.805,20 Km<sup>2</sup>. A UGRHI 18 se localiza no Noroeste do Estado de São Paulo e tem como limites norte e nordeste a UGRHI 15 (Turvo/Grande), a sudeste a UGRHI 16 (Tietê/Batalha) e, a sul, a UGRHI 19 (Baixo Tietê). Faz fronteira com o Estado do Mato Grosso do

Sul a oeste, separando-se deste pelo Rio Paraná, represado pela barragem de Ilha Solteira (IPT, 2008), conforme apresentado na Figura 1.

**Figura 1** - Localização da Bacia do Rio São José dos Dourados no Estado de São Paulo e suas principais sedes municipais



**Fonte:** Portal SigRH (2019)

A UGRHI 18 é composta por 25 municípios, sendo que 11 possuem seu território totalmente incluído na Bacia e 14 possuem parte de suas áreas em UGRHI vizinhas. Os maiores aglomerados urbanos se encontram nos municípios de Ilha Solteira e Santa Fé do Sul (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS, 2008). Dentre os 25 municípios sediados na Bacia, somente oito possuem Planos Diretores Municipais, de acordo com o Estatuto da Cidade, que o torna compulsório para municípios que possuem acima de 20.000 habitantes (BRASIL, 2001). No presente arti-

go, no entanto, somente um dos três municípios que possuem sede total na Bacia do São José dos Dourados foi analisado, qual seja: Ilha Solteira.

De acordo com Irrigart (2015), há conflitos na bacia pelos usos da água em razão de sua diversidade e a escassez que se dá no período de estiagem. A bacia apresenta o maior índice de evapotranspiração do estado e oito meses de deficiência hídrica no solo.

A região é caracterizada pela pecuária extensiva de animais, sobretudo bovinos e a agricultura ocupa 23% do território da bacia (IRRIGART, 2015).

Com relação às atividades industriais, não são significativas na Bacia. O setor secundário da UGRHI é constituído pela indústria extrativa mineral, construção civil, indústria de transformação e serviços industriais de utilidade pública, sendo que a maioria dos empreendimentos industriais da Bacia se encontra no ramo da indústria de transformação. O setor terciário apresenta atividades predominantemente nas áreas urbanas da Bacia, abrangendo comércio, serviços e estabelecimentos da administração pública, sendo os centros comerciais situados predominantemente nos municípios de Jales e Ilha Solteira (IPT, 2008; IRRIGART, 2015).

A bacia hidrográfica do Rio São José dos Dourados apresenta uma grande usina hidrelétrica, considerada a maior do Estado de São Paulo e a quinta maior do Brasil, denominada de “Usina Hidrelétrica Ilha Solteira”, situada no Rio Paraná, entre os municípios de Ilha Solteira (SP) e Selvíria (MS). Sua potência instalada é 3.444 MWh, que corresponde a uma potência de aproximadamente 18% do potencial hidrelétrico de todo o Estado de São Paulo (IRRIGART, 2015).

## **2.2 Análise do Plano de Bacia e do Plano Diretor Municipal**

Em relação à natureza deste trabalho, de acordo com Severino (2010), trata-se de um artigo de abordagem qualitativa, com estudo de caso, cuja natureza das fontes utilizada para a abordagem e tratamento do objeto de estudo é essencialmente a pesquisa documental.

A metodologia consistiu na análise documental do Plano de Bacia do São José dos Dourados, em sua versão atual, elaborado pela consultora Irrigart (2015) e do Plano Diretor Municipal de Ilha Solteira (ESTÂNCIA TURÍSTICA DO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA, 2008). De modo a identificar as interrelações em termos de

sinergias e conflitos entre o Plano de Bacias e o Plano Diretor, foram identificados os seguintes aspectos no Plano de Bacia:

- Diagnóstico da situação dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos, nas subbacias em que o município se insere: foram identificadas a disponibilidade hídrica frente às demandas nas subbacias, com ênfase para a situação do município;
- Aspectos qualitativos dos recursos hídricos, em termos da situação atual da coleta e tratamento de esgotos domiciliares; da contribuição da agricultura intensiva que ocorre na região para a poluição hídrica e de outras atividades que ocorrem, sobretudo, no município em estudo; do potencial de erodibilidade dos solos; da coleta e disposição final de resíduos sólidos no município; e dos aspectos relacionados à drenagem urbana e rural, se considerados no Plano de Bacia;
- Diagnóstico quanto à manutenção da vegetação nativa na Bacia e da situação das Áreas de Preservação Permanentes e Reservas Legais, além da presença de Unidades de Conservação na Bacia.
- Prognósticos delineados no Plano em termos das ações consideradas mais importantes para serem tomadas frente ao diagnóstico. Neste sentido, além de verificar as prioridades presentes no Plano, foi dada ênfase nas ações delineadas para o município em questão.

Como segundo momento da análise, se procedeu ao levantamento das seguintes questões presentes no Plano Diretor Municipal de Ilha Solteira:

- Diagnóstico e recomendações para a gestão dos recursos hídricos destinados ao abastecimento das comunidades no ambiente urbano e rural;
- Diagnóstico e recomendações (quando existentes) para a gestão dos recursos hídricos destinados aos usos múltiplos, para além do abastecimento domiciliar. As demandas por água para as atividades dos diversos setores econômicos da municipalidade foram pesquisadas no Plano Diretor, assim como a proposição de recomendações para uma gestão mais racional do recurso;

- Diagnóstico e recomendações relacionadas à coleta e tratamento dos esgotos domiciliares, incluindo sua eficiência, assim como as recomendações para possíveis melhorias, se presentes no Plano;
- Diagnóstico e recomendações referentes à coleta e destinação final de resíduos sólidos domiciliares (cabe ressaltar que, caso surgissem análises relacionadas às demais tipologias de resíduos sólidos, elas seriam igualmente consideradas);
- Potencial de erosão dos solos nas áreas urbana e rural do município em questão, assim como medidas para recuperá-las e evitá-las, se necessário;
- Drenagem nos ambientes urbano e rural;
- Grau de proteção à vegetação nativa no município e ações visando sua melhoria;
- Análise do Zoneamento Ambiental do município, de modo a identificar as diversas zonas estabelecidas e a presença de recursos hídricos, de modo a analisar se e como estes foram considerados no planejamento do uso do solo e;

De modo a verificar as compatibilidades e incompatibilidades entre os Planos de Bacia e o Plano Diretor Municipal, foi elaborada uma tabela, onde os pontos compatíveis, incompatíveis e parcialmente compatíveis entre ambos puderam ser identificados e explanados.

É importante frisar que, em Avaliações Ambientais Estratégicas, uma de suas etapas (escopo) se destina a identificar o Plano ou Programa a ser elaborado frente àqueles correlatos e, deste modo, foi empregada uma análise de compatibilidade de uso comum em AAEs, conforme Therivel (2004).

Em outro momento do artigo, foram identificadas as possibilidades de integração entre os Planos de Bacia e os Planos Diretores Municipais de modo geral (extrapolando o estudo de caso), em seus aspectos metodológicos e institucionais. Quanto aos aspectos metodológicos, foi utilizada a literatura de referência para a AAE presente em Therivel (2004) e os princípios desenvolvidos pela *International Association for Impact Assessment* (2002). Deste modo, se buscou identificar, de forma não exaustiva, as etapas de elaboração de uma AAE (escopo, diagnóstico/linha de base ambiental, prognóstico e acompanhamento), buscando aplicá-las na elaboração de um Plano de Bacia que levasse em consideração os Planos Dire-



tores Municipais dos municípios que se inserem em determinada Bacia, assim como seu inverso.

Em termos de aspectos institucionais, foi considerada a literatura pertinente sobre o tema.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **3.1 Análise de compatibilidades e divergências entre o Plano de Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados e do Plano Diretor Municipal de Ilha Solteira**

Apesar de o Plano Diretor Municipal de Ilha Solteira ter sido promulgado em 01 de julho de 2008 e, portanto, não ter recebido contribuições do Plano de Bacia do rio São José dos Dourados, que foi divulgado em dezembro de 2008 e revisto no ano de 2015, há alguns objetivos e metas congruentes entre ambos, indicando que o diagnóstico e prognóstico presente no Plano Diretor se deu com um bom nível de detalhamento, contemplando os aspectos relacionados à uma boa gestão hídrica, de modo geral. Em relação ao Plano de Bacia, precisamente sua revisão em 2015, que poderia ter sido influenciado pelos objetivos e metas do Plano Diretor Municipal de Ilha Solteira, não houve uma consulta prévia a este documento, como se pode constatar na metodologia do referido Plano, mas sim um levantamento, sem demais implicações a seu conteúdo, acerca dos municípios que haviam até então promulgado seus Planos Diretores Municipais.

Pode-se, neste sentido, citar, por meio da Tabela 1, as potenciais compatibilidades entre os dois instrumentos de planejamento, ou seja, quais ações se encontram de acordo nos dois Planos em questão, o que não significa o cumprimento das metas almejadas, que não foi contemplado neste artigo.

**Tabela 1 - Sinergias e incompatibilidades entre o Plano de Bacia da UGRHI 18 e o Plano Diretor de Ilha Solteira, SP** (continua)

<b>Aspecto Considerado</b>	<b>Plano de Bacia</b>	<b>Plano Diretor de Ilha Solteira</b>	<b>Compatibilidade entre os Planos</b>
Atendimento às demandas versus disponibilidade hídrica	Há um aumento progressivo nas demandas hídricas municipais nos últimos anos, com a criação de novos poços de abastecimento. Além disto, a subbacia em que o município se encontra está classificada como em "Atenção" no que condiz à disponibilidade hídrica da Bacia, demandando ações imediatas para o uso racional da água.	O Plano Diretor estabelece como meta a este problema, a conscientização da população para a redução do consumo (meta de curto prazo). Além de ser meta de longo prazo, há outros usos da água que devem ser considerados nesta demanda.	Parcialmente compatível
Água de Abastecimento	Universalização do atendimento a todos os municípios.	Não atende toda a população, mas prevê a universalização	Compatível
Índice de potabilidade	Ação prevista no Plano, com índice de 100%.	Ilha Solteira apresenta os padrões de potabilidade.	Compatível
Plano Municipal de Recursos Hídricos.	Define que todos os municípios devem elaborar Planos Municipais de Recursos Hídricos. Estabelece um mecanismo de bonificação aos municípios que o realizarem, por meio de recursos do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos).	Prevê a elaboração de um Plano Municipal de Recursos Hídricos.	Compatível
Enquadramento das águas doces superficiais	Estipula que os municípios devam realizar estudos visando o enquadramento.	Nas diretrizes da política ambiental municipal está presente a definição de metas de qualidade para as águas, por meio de estudos.	Compatível
Usos múltiplos da água	Prevê o atendimento aos usos múltiplos, especificamente ao Reservatório de Ilha Solteira.	Ações que melhorem o atendimento aos usos múltiplos da água, tais como pesca, recreação de contato primário e esporte náutico, dentre outros, no reservatório de Ilha Solteira.	Compatível
Perdas hídricas no sistema de abastecimento	Identifica no município uma grande perda hídrica no sistema de abastecimento público, sendo a maior da Bacia, em torno de 41%, o que demanda ações para sua redução progressiva.	Identifica grandes perdas hídricas no sistema, e aponta soluções para diminuí-la.	Compatível

**Tabela 1 - Sinergias e incompatibilidades entre o Plano de Bacia da UGRHI 18 e o Plano Diretor de Ilha Solteira, SP** (continuação)

<b>Aspecto Considerado</b>	<b>Plano de Bacia</b>	<b>Plano Diretor de Ilha Solteira</b>	<b>Compatibilidade entre os Planos</b>
Esgotamento sanitário	Prevê como ação o acesso universal à coleta dos esgotos domiciliares e o aumento da eficiência no tratamento. Ilha Solteira é um município que apresenta um bom índice de coleta dos esgotos domésticos, apresentando 93,8% de coleta e 100% de tratamento dos esgotos produzidos. No entanto, há problemas com a coleta e tratamento de esgotos na zona rural, havendo a meta de se aumentar seus índices por meio da instalação de fossas sépticas.	Há a garantia de sua universalização (coleta e tratamento dos esgotos) e a elaboração de um Plano Diretor de Esgotos Sanitários, presente no Plano Municipal de Saneamento. Como outras metas se encontra a remoção do lodo presente na ETE, dando-lhe destinação final adequada, além da proibição de lançamentos de águas pluviais nas redes de esgoto. Não prevê a instalação de fossas sépticas na zona rural.	Parcialmente Compatível
Resíduos sólidos	No Plano de Bacia, consta que Ilha Solteira não apresenta um IQR adequado, em função da necessidade de recuperação do antigo lixão.	O Plano Diretor tem por objetivos o condicionamento, coleta e transporte racional dos resíduos, a recuperação de áreas municipais degradadas pela disposição inadequada dos resíduos sólidos, com especial atenção ao encerramento do lixão e a implementação do Plano de Resíduos Sólidos Municipais (já elaborado e necessitando de revisão).	Compatível
Drenagem pluvial	Identifica que Ilha Solteira apresenta alguns problemas a respeito, os quais foram apontados no Plano Municipal de Saneamento, tais como: erosões urbanas e rurais; aumento de áreas permeáveis; recomposição das APPs e do entorno de mananciais de abastecimento.	O Plano Diretor não apresenta os problemas relacionados às erosões urbanas e rurais, propondo, em termos de drenagem, uma gestão territorial baseada nas microbacias presentes no município e cujas áreas ultrapassem a fronteira administrativa do mesmo. Aponta a desobstrução dos cursos d'água e várzeas, o desassoreamento de bacias de contenção e o aumento das áreas permeáveis por meio de pisos drenantes.	Parcialmente compatível
Reaproveitamento das águas	Estabelece como uma das metas para a gestão da quantidade hídrica na bacia como um todo, a realização de estudos que visem a viabilidade do uso das águas pluviais para fins não potáveis	O Plano Diretor Municipal, na seção que trata da Drenagem Urbana, estabelece a criação de uma regulamentação que retenha as águas pluviais nos lotes, visando, inclusive, o uso destas águas para fins não potáveis.	Compatível

**Tabela 1** - Sinergias e incompatibilidades entre o Plano de Bacia da UGRHI 18 e o Plano Diretor de Ilha Solteira, SP (conclusão)

Potencial de erosão dos solos	Estabelece que a subbacia onde se encontra Ilha Solteira, apresenta “média criticidade” à erosão, indicando ao município o desenvolvimento de um Plano de Combate às Erosões.	Não é apresentado o potencial de erodibilidade do solo no Plano Diretor.	Incompatível
Vegetação nativa	Recomposição da Vegetação, por meio de reflorestamentos, sobretudo nas APPs.	Prevê a recomposição das APPs, sobretudo no entorno de nascentes e rios de regime permanente e intermitente. A isto se soma a criação de uma Zona Especial de Proteção e Recuperação Ambiental na área rural do município, destinada tanto à recuperação da vegetação nativa do local quanto ao uso agrícola de baixo impacto ambiental, com preservação das águas superficiais, incluindo os mananciais de abastecimento.	Compatível
Usos do solo	Não há metas neste sentido, mas somente a recomendação de que os usos do solo não impactem a qualidade e disponibilidade hídrica na Bacia.	O Plano Diretor estabelece as Macrozonas de Gestão Ambiental, que subdividem o território em termos fisiográficos e ambientais, considerando os divisores das microbacias presentes no município. No entanto, apesar da elaboração de um mapa temático contendo as microbacias, não há indicações sobre seu uso como instrumento de gestão do uso e ocupação do solo municipal. O que predomina, neste sentido, são os usos atuais do solo, sendo a área de expansão urbana delimitada como uma continuidade da malha urbana existente, de modo a atender ao princípio de “cidade compacta” presente no Estatuto da Cidade. No entanto, o mapa final do zoneamento apresenta uma malha hídrica extensa na região designada como área de expansão urbana, o que levanta questões acerca das consequências a tais corpos d’água em uma futura urbanização. A escolha da área não apresenta justificativas para tanto	Incompatível

Fonte: Organizado pelo autor

Por meio da Tabela 1, percebe-se que há mais pontos compatíveis do que incompatíveis entre ambos os Planos nos aspectos que foram considerados. Em um primeiro momento, é possível observar que o Plano Diretor de Ilha Solteira apresentou uma boa etapa diagnóstica, resultando em recomendações que inclusive atenderam de forma direta ou indireta as diretrizes de gestão hídrica apresentadas no Plano de Bacia. No entanto, serão feitas considerações acerca de melhorias ou não no processo de planejamento por meio da aplicação da Avaliação Ambiental Estratégica.

### **3.2 A Avaliação Ambiental Estratégica e a integração entre o Plano de Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados e do Plano Diretor Municipal de Ilha Solteira**

Na fase de Escopo da AAE, além dos objetivos presentes na Política, Plano e/ou Programa em análise, deve-se inserir objetivos de sustentabilidade ambiental (THERIVEL, 2004). Como mencionado, a gestão hídrica proposta nos Planos de Bacia somente se concretiza caso haja a garantia de que o desenvolvimento dos municípios em que a bacia se insere não interfira negativamente em sua malha hídrica subterrânea e superficial. Deste modo, os objetivos de planejamento dos usos e ocupação do solo, de universalização do abastecimento e da coleta e tratamento de esgotos, dentre outros aspectos que são incumbência do Poder Público Municipal e que se fazem presentes nos Planos Diretores Municipais, devem ser congruentes com aqueles almejados no Plano de Bacia. Ao realizar a AAE de ambos os Planos, tais considerações devem ser abarcadas.

Durante a fase de escopo, são também definidos os temas ambientais, sociais e econômicos que serão utilizados para orientar os dados a serem coletados e sistematizados na etapa posterior de diagnóstico e para a avaliação dos potenciais impactos e medidas mitigadoras dos cenários alternativos de ações para concretizar a ação estratégica. Neste momento, também se define os agentes que participarão da elaboração e monitoramento do Plano (THERIVEL, 2004). No caso presente, a entidade representativa para tanto é o Comitê de Bacia, no caso da elaboração de Planos de Bacia Hidrográfica, em específico o Comitê de Bacia do São José dos Dourados, onde a prefeitura municipal de Ilha Solteira possui assento, como Poder Público. Em termos de Planos Diretores, o Estatuto da Cidade tem como um de seus princípios sua elaboração de forma participativa, por meio de delegados que repre-

sentem os diversos setores sociais do município. Por meio da AAE, é indispensável que se faça a análise, por parte dos delegados e da equipe técnica responsável pela elaboração do Plano, acerca das questões tratadas no Plano de Bacia, notadamente ao que se refere ao município.

Na segunda fase da AAE, ou seja, na linha de base ambiental que comporá o diagnóstico ambiental, abre-se a possibilidade para que os Planos compatibilizem e compartilhem de coletas e tratamentos de dados, o que os dinamiza, inclusive diminuindo seu custeio. Conflitos entre os princípios que regem a Política de águas no Brasil e os Planos e Programas setoriais e de uso e ocupação do solo se explicitam neste momento, abrindo um espaço para um diálogo inter-setorial para que objetivos comuns que beneficiem a sociedade como um todo sem prejuízos à capacidade de suporte do meio sejam estabelecidos. Na fase diagnóstica da AAE são identificadas as fragilidades e potencialidades do meio frente aos aspectos considerados importantes para a gestão. Sendo esta etapa fundamental para a derivação das metas do Plano de Bacia e também dos Planos Diretores, é importante que os principais problemas sejam identificados espacialmente e, para isto, os dados primários ou brutos precisam ser manipulados para mostrar as áreas problemáticas e suas tendências. Neste sentido, informações baseadas em Sistemas de Informação Geográfica podem ser utilizadas, pois a espacialização é fundamental tanto em Planos Diretores Municipais quanto em Planos de Bacias (GONZÁLES et al., 2011).

Tendo por base os temas identificados no escopo da AAE e a partir do diagnóstico existente, seria possível realizar projeções no horizonte de atuação dos Planos para cada tópico considerado, criando-se cenários tendenciais sobre a situação futura dos recursos hídricos da Bacia, visando uma avaliação integrada e contextualizada dos temas em análise e a identificação das denominadas “janelas de decisão” por Partidário (2002), ou seja, dos momentos e pontos de intervenção para modificar as situações problemáticas atuais e futuras.

A AAE traz uma contribuição importante ao planejamento ambiental em termos da escolha das melhores alternativas de ação propostas, já que oferece metodologias de avaliação de impactos cumulativos, diretos e indiretos de curto e longo prazo para cada uma delas (THERIVEL, 2004). Deste modo, a AAE auxilia os tomadores de decisão a levantarem alternativas mais sustentáveis do ponto de vista ambiental, social e econômico por meio da avaliação de seus potenciais impactos (NOBLE, 2000; THERIVEL, 2004; ZHOU e SHEATE, 2011). Após realizada a etapa

de avaliação dos impactos e de suas mitigações, cabe aos órgãos gestores dos recursos hídricos (com presença fundamental do Comitê de Bacia), de organizações não governamentais e das municipalidades que regem o uso e ocupação do solo nas cidades e meio urbano discutirem, junto à equipe responsável pela AAE, acerca dos benefícios e prejuízos decorrentes da escolha de cada uma das alternativas apresentadas. No momento de se revisar os Planos Diretores Municipais, deve-se fazer o mesmo procedimento, de modo que o uso e ocupação do solo e os Planos setoriais que dele derivam não interfiram negativamente sobre as metas do Plano de Bacia.

O monitoramento da AAE é realizado acompanhando-se os indicadores de desempenho das metas previstas. Desta forma, para cada decisão tomada, desenvolve-se um índice ou indicador de *performance* viáveis de serem analisados, ou seja, que se baseiem em dados coletáveis e metodologia aplicável, a fim de detectar a situação da gestão dos recursos hídricos. No caso dos Planos de Bacia do estado de São Paulo, está sendo feito o uso de indicadores de situação da Bacia desde o ano de 2009, baseados no modelo FMEPIR da Agência Ambiental Européia. Neste momento, a AAE possibilita que sejam avaliadas se as ações comuns a ambos os Planos estão ou não se coadunando.

#### **4 CONCLUSÕES**

Apesar de o Plano Diretor estudado não ter se baseado no Plano de Bacia, houve a presença de algumas metas comuns a este, quais sejam: a busca pela universalização do abastecimento doméstico e da coleta e tratamento de esgotos domiciliares; a recuperação das APPs; manutenção das áreas verdes; prevenção, controle e recuperação dos processos erosivos em todo o território municipal; controle das perdas hídricas no sistema de abastecimento e gestão adequada dos resíduos sólidos; metas de racionalização do uso da água, além da manutenção de áreas permeáveis nos novos loteamentos. No entanto, estas compatibilidades de metas se deram por uma coincidência, visto que o Plano de Bacia somente citou a existência dos Planos Diretores Municipais, não havendo um item que considerasse as ações neles delineadas. O mesmo pode ser dito do Plano Diretor Municipal, que foi elaborado antes da primeira versão do Plano de Bacia.

As incongruências identificadas se deram, sobretudo, em função de uma desconsideração de ambos os instrumentos de planejamento em suas diversas etapas, sobretudo no diagnóstico do Plano Diretor Municipal. Neste sentido, se observa, inclusive, a necessidade de revisão deste Plano no ano de 2018.

Por meio da análise da literatura e do estudo de caso, corrobora-se a falta de relação entre ambos os Planos relacionados (de Bacia e Diretor Municipal), o que é apontado como um problema na execução do planejamento hídrico, onde as Prefeituras Municipais possuem papel fundamental.

Ao analisar se e de que modo o emprego de uma Avaliação Ambiental Estratégica agregaria na interrelação desejada entre os Planos, não obstante o instrumento não ter sido regulamentado no Brasil, pode-se inferir assertivamente neste sentido, em função dos princípios gerais e da metodologia comumente utilizadas no instrumento.

Em relação às questões institucionais, por exemplo, há algumas potencialidades quanto à gestão integrada dos recursos hídricos, auxiliada pelo uso da AAE. A primeira reside no fato de os municípios participarem do Comitê de Bacias, e na necessidade, posta pelo Estatuto da Cidade, da consideração dos Planos de Bacia no momento de elaboração dos Planos Diretores, como já mencionado nos aspectos legais.

Quanto à metodologia, sua apresentação neste artigo se deu de forma genérica, baseada nas proposições de Therivel (2004). No entanto, apesar de ser necessário o desenvolvimento de uma metodologia mais robusta, se percebe, nas diversas etapas que compõem uma AAE (escopo, linha de base ambiental, levantamento/escolha de alternativas de gestão e monitoramento ambiental) que, a princípio, o instrumento pode ser aplicado na elaboração de ambos os Planos, de modo a contribuir para que seus objetivos, diagnósticos, metas, monitoramento e revisão, se coadunem de fato.

## REFERÊNCIAS

BINA, O. Context and systems: thinking more broadly about effectiveness in Strategic Environmental Assessment in China. **Environmental Management.**, v. 4, n. 4, p. 717-733, 2008.

BRASIL. **Lei No 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. 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, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei No 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Presidência da República, 1997.



BRASIL. **Lei No. 10.257**, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2001.

CARNEIRO, P.R.F.; CARDOSO, A.L.; AZEVEDO, J.P.S. O planejamento do uso do solo urbano e a gestão de bacias hidrográficas: o caso da bacia dos rios Iguaçu/Sarapuí na Baixada Fluminense. **Cadernos Metr poli**, v. 19, p. 165-190, 2008.

CARTER, N.; KREUTZWISER, R.D.; LO , R.C. Closing the circle: linking land use planning and water management at the local level. **Land Use Policy**, v. 22, p. 115-127, 2005.

CASHMORE, M.; RICHARDSON, T.; AXELSSON, A. Seeing power in international development cooperation: environmental policy integration and the World Bank. **Transactions of the Institute of British Geographers**, v. 39, n. 1, 2014.

ESTÂNCIA TURÍSTICA DO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA. **Lei Complementar N  151, de 01 de julho de 2008**. Institui o Plano Diretor do Município de Ilha Solteira, cria o Conselho da Cidade e d  outras provid ncias. 2008.

FISHER, T.B. **The theory and practice of strategic environmental assessment: Towards a More Systematic Approach**. London: Earthscan, 2007.

GONZÁLEZ, A.; GILMER, A.; FOLEY, R.; SWEENEY, J.; FRY, J. Applying geographic information systems to support strategic environmental assessment: Opportunities and limitations in the context of Irish land-use plans. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, p. 368-381, 2011.

IPT (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS). **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio São José dos Dourados – UGRHI 18** (Relatório Final), 2008. Disponível em: [http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBHSJD/1239/sjd\\_plano%20de%20bacia.pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBHSJD/1239/sjd_plano%20de%20bacia.pdf). Acesso em: fev. 2015.

IRRIGART. **Plano de bacia da unidade de gerenciamento de recursos hídricos do Rio São José dos Dourados UGRHI-18**, 2015.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT. **Performance criteria for strategic environmental assessment**, 2002. Disponível em: [www.iaia.org](http://www.iaia.org). Acesso em: mar. 2016.

LOBOS, V.; PARTIDÁRIO, M.R. Theory versus practice in strategic environmental assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 48, p. 34-46, 2014.

NOBLE, B. Strategic environmental assessment: what is and what makes it strategic? **Journal of Environmental Assessment and Policy Management**, v. 3, n. 3, p. 305-327, 2000.

NOBLE, B.; NWANEKEZIE, K. Conceptualizing strategic environmental assessment: Principles, approaches and research directions. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 62, p. 165-173, 2017.

PARTIDÁRIO, M.R. **Avalia o ambiental estratégica**. Brasília: MMA/SQA, 2002.

PARTIDÁRIO, M.R. **Guia de boas práticas para avalia o ambiental estratégica: orienta es metodológicas**. Portugal: Agência Portuguesa do Ambiente, 2007.

PERES, R.B.; SILVA, R.S. Análise das relações entre o plano de bacia hidrográfica Tietê-Jacaré e os Planos Diretores Municipais de Araraquara, Bauru e São Carlos, SP: avanços e desafios visando a integração de instrumentos de gestão. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 25, n. 2, 2013.

PINTO, E.M. A gestão de recursos hídricos e as interferências do sistema urbano: município de Queimados – RJ. **Seropédica**, v. 29, n. 1, p. 125-131, 2007.

PORTAL SIGRH. CBH-SJD: **Apresentação**. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhsjd/apresentacao>. Acesso em: 20 mai. 2019.

SANTIN, J.R.; CORTE, T.D. Planejamento urbano e águas: o plano diretor e a gestão dos recursos hídricos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, 12., 2010. **Anais...** Fortaleza, 2010.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Ed. Cortez, 23 ed., 2007.

TETLOW, M.F.; HANUSH, M. Strategic Environmental Assessment: the State of the Art. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 1, p. 15-24, 2012.

THERIVEL, R. **Strategic Environmental Assessment in Action**. London, UK: Earthscan Publications Limited, 2004.

TSHIBANGU, G.M.; MONTAÑO, M. Energy related strategic environmental assessment applied by multilateral development agencies: an analysis based on good practice criteria. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 61, p. 27-37, 2016.

VASCONCELOS, M.E.G.; SILVA, P.M.U. Participação das Políticas Municipais na Gestão Sustentável de Bacias Hidrográficas. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 20., 2003. **Anais...** Bento Gonçalves, 2003.

VICENTE, G.; PARTIDÁRIO, M.R. SEA: enhancing communication for better environmental decisions. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 26, p. 696-706, 2006.

ZHOU, K.Y.; SHEATE, W.R. Case studies: application of SEA in provincial level expressway infrastructure network planning in China: current existing problems. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, p. 521-37, 2011.