

## IV-269 - AÇÕES REGIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO: PROPOSTA DE AVALIAÇÃO DE PERTINÊNCIA NO ÂMBITO DO PLANEJAMENTO

**Rafaella Oliveira Baracho<sup>(1)</sup>**

Mestranda em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Universidade de Brasília (PTARH/UnB). Engenheira Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR Londrina).

**Oscar de Moraes Cordeiro Netto<sup>(2)</sup>**

Doutor em Ciências e Técnicas Ambientais, pela École Nationale des Ponts et Chaussées e mestre/DEA em Técnicas e Gestão do Meio Ambiente pela mesma universidade. Engenheiro Civil pela Universidade de Brasília.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** SCLN 208, Bloco A, Apto. 218 – Asa Norte - Brasília - DF - CEP: 70853-510 - Brasil - Tel: +55 (61) 98272-7153 - e-mail: rafaellabaracho@gmail.com.

### RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo fazer um levantamento dos principais aspectos relevantes no tocante à identificação de ações regionais de saneamento básico, no âmbito do planejamento. Para tanto, foram apresentados conceitos gerais sobre o planejamento dos serviços de saneamento, um breve marco conceitual, um levantamento normativo e uma proposta de utilização conjunta de dois métodos como forma de dar suporte à seleção ou à criação de indicadores que tratem da pertinência da adoção de ações regionais de saneamento básico. Concluiu-se, nesta primeira etapa de uma pesquisa em curso, que o arcabouço legal é extenso e que, para a determinação dos indicadores, é necessária a utilização de um método de delimitação e organização de sistemas, aqui sugerido o uso de mapas conceituais, e que, para compreender as forças motrizes que impulsionam o sistema, é indicada a aplicação de um modelo de cadeia causal, aqui proposta a utilização do sistema DPSIR, pela sua capacidade de integrar indicadores sociais, econômicos e institucionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planejamento, Saneamento, Planejamento Regional, Regionalização, RIDE.

### INTRODUÇÃO

A aprovação e a implementação da Lei nº 11.445/2007, assim como a edição de seu decreto regulamentador (Decreto nº 7.217/2010), resultaram não só na obrigatoriedade de se elaborarem os diversos planos de saneamento, mas, também, na primeira motivação mandatória para a prática do planejamento nas atividades de saneamento. Apesar de os gestores perceberem a importância da elaboração do plano de saneamento e sua necessidade, como destacam Lisboa, Heller e Silveira (2013), eles apontam, também, que há entraves em sua elaboração, especialmente relacionados à dificuldade financeira e à limitação de capacidade técnica do município. Os autores destacam também que, na visão dos gestores, há um distanciamento entre os quatro componentes e entre os diferentes setores, o que, apesar de ser um entrave, pode também ser superado com o plano municipal de saneamento básico. Esse cenário, associado ao número baixo de planos nos primeiros anos após a aprovação da lei e seus sucessivos prorrogamentos de prazo revelam que, ainda que haja fortes e positivas convicções quanto à importância do planejamento, os municípios brasileiros não sabem ou não têm condições técnicas de planejar ações de saneamento.

Tal inexperiência em planejamento e também a ausência dessa prática no setor levam a desperdício financeiro, ausência de metas, soluções paliativas, inobservância de economia de escala e, certamente, obras e ações pouco adequadas. Britto (2009) aponta que a ausência de planejamento metropolitano é um empecilho para a gestão integrada das águas e que se trata do ponto de maior importância para se atingir uma prestação de serviço com qualidade, equidade e que atinja os níveis desejados de cobertura.

Nesse sentido, a gestão regionalizada mostra-se uma alternativa oportuna e tendencial. As externalidades do serviço de saneamento de um município podem afetar o município vizinho, de modo que o planejamento em uma escala maior que a municipal se mostra, muitas vezes, necessária. Para Jones (2011), baseando-se em estudos de casos americanos de aplicação de planejamento regional, políticas regionais de sucesso podem derrubar divisões sociais e superar diferenças regionais. Montenegro (2009) aponta, também, que a

regionalização, como modelo de gestão associada, deve ser incentivada pelos estados, como caminho para se atingir a universalização dos serviços a preços acessíveis. Britto (2009) enfatiza que a intersectorialidade e a articulação intermunicipal, permitidas pelo arranjo de consórcios públicos por exemplo, são necessárias para resolver questões que afetam diretamente as metrópoles brasileiras no tocante aos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Nessa perspectiva, atingir um arranjo territorial ótimo é imprescindível para a otimização dos serviços, como para atingir a um modelo de gestão intersectorial, que é a chave para resolver problemas de saneamento, em especial de regiões metropolitanas (Montenegro, 2009; Britto, 2009).

Baseando-se no cenário descrito previamente e levando em consideração o arcabouço legal e normativo de arranjos regionais, os entraves existentes, as possíveis soluções e as potencialidades vislumbradas na escala regional, o objetivo deste trabalho é promover levantamento dos principais aspectos relevantes, no tocante à identificação de ações regionais de saneamento básico, no âmbito do planejamento, e, diante desse cenário, indicar uma proposta geral de metodologia para avaliar a pertinência de ações regionais de saneamento básico.

## **METODOLOGIA UTILIZADA**

Este trabalho foi desenvolvido em três etapas, baseando-se no procedimento adotado por Neves (2004), que, por meio de uma revisão bibliográfica, estabeleceu o marco conceitual do problema analisado, estabeleceu definições e, a partir daí, estabeleceu o protocolo de avaliação que resultou na seleção de indicadores a serem utilizados.

A primeira etapa trata de um marco conceitual sobre os problemas de ordem regional enfrentados pelos serviços de saneamento básico e as ações tomadas nessa escala. Nessa etapa, informações sobre como o planejamento regional do saneamento é realizado no Brasil e em outros países e como se dá o processo de adoção de ações regionais são levantadas. Essa etapa se realizou por meio de pesquisa bibliográfica a artigos, revistas, livros e documentos de referência.

A segunda etapa trata do levantamento sobre as normas e instrumentos de planejamento regional que tenham relação com o saneamento básico, especialmente os de planejamento integrado no Brasil. Nessa etapa, a pesquisa bibliográfica concentrou-se na legislação vigente e em documentos oficiais sobre arranjos regionais no Brasil. Ao mesmo tempo, houve, também, o estudo de arranjos regionais possíveis, como forma de compreender como as normas e instrumentos de planejamento são aplicados atualmente. Finalizando as duas primeiras etapas, será possível ter uma ideia mais próxima do que deverá ser analisado para se propor a metodologia de avaliação.

Finalmente, a terceira etapa constitui-se de uma proposta de metodologia de avaliação de pertinência de adoção de ações regionais de saneamento básico, identificada de acordo com as características do problema levantadas nas etapas anteriores.

## **RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO**

### **Conceitos Gerais de Planejamento em Saneamento**

A função da gestão pública Planejamento é destaque na literatura de gestão do saneamento tanto pela importância para uma execução adequada dos serviços quanto pela ausência da sua prática por parte dos titulares dos serviços de saneamento. Essa função será definida nos termos do Decreto nº 7.217/2010, mais adiante. O planejamento é considerado instrumento cogente de gestão e que permite o diagnóstico da situação atual, estabelecer objetivos e metas sólidos, escalas e integração de serviços adequados, priorização de ações e possibilidade de maior controle e fiscalização da gestão e prestação dos serviços (Peixoto, 2014).

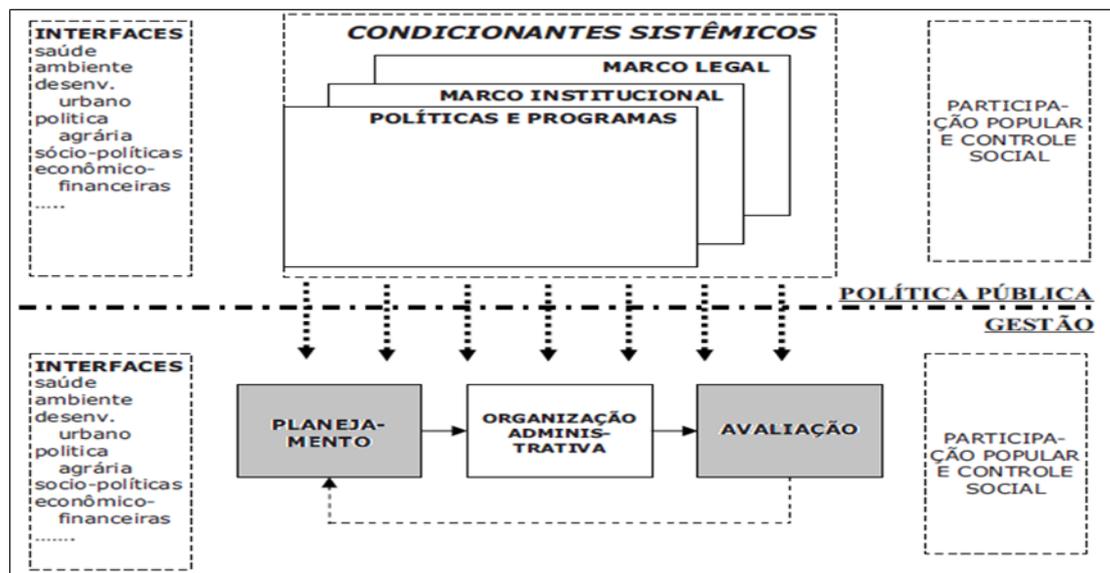
Para entender como funciona e como se dá o planejamento no âmbito do saneamento, deve-se analisar esse conceito para além do que é disposto na Lei nº 11.445/2007, que define o saneamento como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais. Seu caráter intersectorial impõe que suas ações sejam planejadas e executadas observando não só questões pertinentes ao campo da engenharia, mas, também, considerando as ligadas a saúde pública, meio ambiente e desenvolvimento urbano.

Moraes (2009) elenca cinco questões que devem ser consideradas no planejamento de políticas públicas. São elas: o objeto planejado, quem faz parte do planejamento, conjectura em que o objeto planejado está inserido, o objetivo do planejamento e o método a ser aplicado. O autor, assim como Heller e Castro (2007), considera que, no campo das políticas públicas de saneamento deve-se entender a influência dos condicionantes sistêmicos, incorporando-os no processo de planejamento.

Para Peixoto (2014), há dois eixos no processo de planejamento dos serviços de saneamento: um de caráter executivo, o planejamento da gestão dos serviços; e outro de caráter mais abrangente e propositivo, o plano de saneamento básico. Na visão de Heller e Rezende (2013), acerca das questões executivas do dia a dia, diretores e gerentes tomam decisões com alguma visão do que se projeta para o futuro, ainda que não haja um plano formal. No entanto, ainda que seja possível tomar decisões, elas poderão apresentar problemas como: ser função da visão do decisor, ter forte influência da situação atual em detrimento das perspectivas futuras, fazer o uso e execução ineficiente de recursos e serviços, serem soluções pontuais, sem conexão e pouco coerente (Heller e Rezende, 2013). Ou seja, o planejamento e o plano formal do saneamento básico são atividades básicas para que haja coerência e perspectivas futuras promissoras no campo.

Pode-se aprofundar o entendimento do saneamento como política pública a partir da visão de Heller e Castro (2007), em que o saneamento é parte da esfera da política pública que a entende como um processo que abrange decisões, ações, metas e meios. A delimitação de uma política pública de saneamento envolve compreender que há uma forte dependência do contexto sociopolítico e econômico e do modelo de desenvolvimento adotado. Assim, há dois níveis de construção e execução de políticas públicas de saneamento, envolvendo os condicionantes sistêmicos (nível de política pública em si) e outro que alude à organização dos serviços (nível de gestão) (Heller e Castro, 2007). A Figura 1 exemplifica as relações entre esses dois níveis de política pública.

Pode-se perceber que o processo de planejamento no âmbito das políticas públicas de saneamento básico, além de ser alimentado pelo processo de avaliação dessas políticas, sofre forte influência do marco legal e institucional e das políticas e programas já existentes no âmbito do saneamento básico.



**Figura 1: Os níveis das políticas públicas de saneamento (Heller e Castro, 2007).**

Assim, considerando os níveis de políticas públicas de saneamento propostos por Heller e Castro (2007), para entender o planejamento do saneamento é importante entender os condicionantes sistêmicos que os influenciam, como alguns conceitos iniciais, interfaces e o seu marco legal.

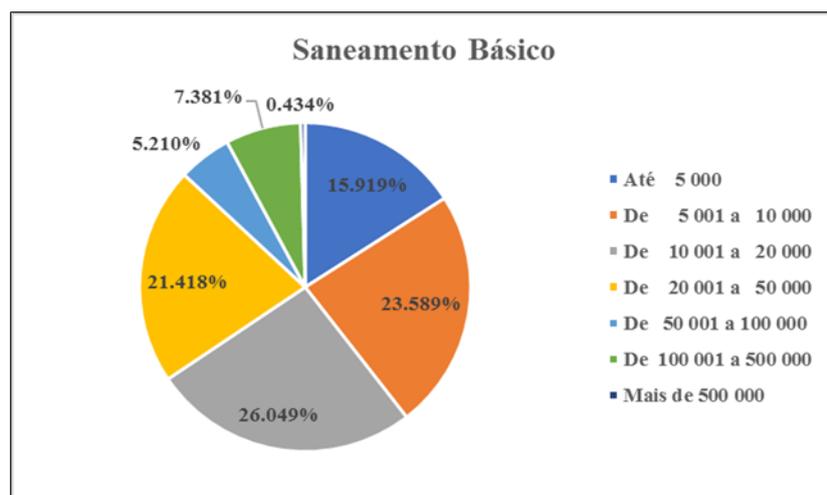
## Marco Conceitual

A gestão dos serviços de saneamento antes da Lei nº 11.445/2007 e da Lei nº 11.107/2005, mesmo após o período do PLANASA, possuía fortes raízes centralizadoras, com poucos incentivos à articulação ou à cooperação entre municípios (Britto, 2009). Esse panorama sofreu modificações a partir da Constituição de 1988, que deixa claro, em seu Art. nº 241, a possibilidade de haver instrumentos de cooperação entre os entes da federação. De acordo com Britto (2009), anteriormente à Lei nº 11.107/2005, os consórcios não possuíam natureza jurídica e só poderiam ser estabelecidos entre entes do mesmo nível.

A mudança do quadro normativo favorece a associação de municípios, o que é extremamente importante no nosso cenário de gestão pública, pois a maior parte dos municípios não tem corpo técnico ou recursos humanos para efetuar, com qualidade, seu planejamento dos serviços de saneamento. Montenegro (2009) destaca que a maioria dos municípios não tem como cumprir o estabelecido pela Lei nº 11.445/2007, seja por problemas institucionais, técnicos ou de ordem financeira, e que, para os pequenos municípios poderem exercer seu papel de titulares dos serviços com responsabilidade, a solução é fazer parte de consórcios públicos, sob a prerrogativa de solucionar questões relacionadas a arranjos territoriais que possibilitem a gestão dos serviços de saneamento com racionalidade e sustentabilidade.

Nadalim, Lima Neto e Krause (2013) consideram que, em muitas situações, o saneamento é uma questão metropolitana, essencialmente, e essas regiões merecem destaque quanto ao tema pela grande população envolvida, pelo alto consumo de água e pela geração de esgotos, o que determina que soluções de saneamento sejam ajustadas à dimensão e à intensidade dessa aglomeração. Os autores destacam, ainda, que o setor de saneamento normalmente possui economia de escala e que se trata de monopólio natural, exigindo, portanto, a regulação estatal. Há um custo de instalação e recuperação do investimento, via tarifa; e é necessário um mínimo de usuários para que o empreendimento se justifique. No médio e longo prazos, mesmo para municípios com melhores condições econômicas, a gestão associada dos serviços se mostra eficiente, pois supera os desafios que surgem com o desenvolvimento desigual dos municípios de uma determinada região, que leva a sobrecarregar aqueles que possuem melhor estrutura de serviços, incluindo os serviços de saneamento (Peixoto, 2011).

Dentro dos arranjos de regionalização existentes (RIDE, RM e Consórcios), já existem algumas experiências que envolvem os serviços de saneamento, a maioria concentrada na prestação do serviço. Dos municípios brasileiros, 18,7% estão associados a algum consórcio público de serviços de água e esgoto e 35,2% estão associados a consórcios de manejo de resíduos sólidos (IBGE, 2016), como é possível observar na Figura 2.



**Figura 2: Faixa populacional dos municípios que fazem parte de consórcios públicos de saneamento básico. Fonte de dados: IBGE, 2016.**

Observa-se nos gráficos a predominância de consórcios em municípios de pequeno porte (menos de 50 mil habitantes). Se, por um lado, essa associação fortalece a prestação de serviços das autarquias municipais, como destaca Britto *et al* (2015), é preciso ficar atento para que não haja apenas uma proliferação de consórcios que

não possuem autonomia financeira, poder de decisão ou mesmo estrutura para dar suporte aos municípios. Isso reforça a necessidade de se buscarem procedimentos, baseados em critérios técnicos, que permitam identificar situações em que é pertinente considerar o planejamento regional do saneamento.

Uma situação exemplo clássica, onde há a necessidade de se investigar se há, de fato, pertinência em se planejar regionalmente o saneamento, é a das Regiões Integradas de Saneamento (RIDE) e Regiões Metropolitanas (RM). Do ponto de vista do planejamento, está em elaboração o Plano Regional de Saneamento Básico das 3 RIDE existentes (DF e Entorno, Teresina/Timon e Juazeiro/Petrolina). Dentro das RM, no tocante ao planejamento, Krause e Heller (2014) apontam que os planos diretores tem sido os instrumentos mais comuns para planejamento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito de região metropolitana. Os mesmos autores apontam que o nível de integração é baixo e que não há esforços para que haja uma gestão metropolitana dos serviços.

Já, do ponto de vista da situação atual dos serviços de saneamento, é possível afirmar que, entre as cidades-núcleo e as outras que compõem a RIDE, a RM ou o consórcio público, há uma grande disparidade na prestação de todos os serviços. Como exemplo, pode-se tomar o caso da RIDE DF e Entorno, onde, no tocante aos serviços de gestão dos resíduos sólidos urbanos, há municípios que possuem seu próprio aterro e há aqueles que despejam seus resíduos em lixões. Da mesma maneira, o serviço de esgotamento sanitário em Brasília desfruta de plantas com sistemas de tratamentos de ordem terciária, enquanto Novo Gama, município goiano limítrofe do DF, apresenta dificuldades na remoção dos contaminantes mais simples. Mesmo o acesso à água potável possui disparidades: enquanto no Distrito Federal, em especial na região do Plano Piloto, o abastecimento é praticamente ininterrupto, o município de Padre Bernardo/GO sofre com constante falta ou intermitência de distribuição de água potável, tanto na zona rural como na zona urbana. Britto (2009) afirma que o déficit no acesso aos serviços em regiões metropolitanas pode ser atribuído a fatores como investimentos ineficazes, inadequação do modelo de operação centrado em companhias estaduais, fraca participação dos municípios, entre outros.

O saneamento é intrinsecamente intersetorial porque a prestação dos seus serviços interfere fortemente em aspectos ambientais, de saúde pública, de desenvolvimento urbano, entre outras áreas. Moraes (2009) destaca que o caráter das ações de saneamento torna importante uma abordagem intersetorial, ainda que essa abordagem tenha sido historicamente negligenciada.

Políticas e ações de saneamento influenciam fortemente na saúde da população, e, especialmente, no tocante à saúde pública, a relação entre saúde e os condicionantes ambientais é significativa e deve ser considerada no processo de planejamento do saneamento (Souza *et al.*, 2015). Especificamente, para Soares *et al.* (2002), para cada ação de saneamento, há efeitos positivos e negativos na saúde que podem ocorrer por influência de problemas na execução dos projetos e serviços ou, ainda, por não haver soluções integradas entre os diversos setores do saneamento.

Na visão de Santos (2009) e Cordeiro (2011), já existe estrutura legal e normativa para que o saneamento englobe aspectos do campo da saúde, adotando essa relação como sendo institucionalmente intersetorial. Santos (2009) reforça que a universalização dos serviços de saneamento é um grande desafio a ser enfrentado e que se relaciona diretamente com as questões de saúde pública, já que, apesar do aumento na cobertura dos serviços, a ocorrência de doenças de veiculação hídrica ainda é alta no País.

Do ponto de vista normativo, a Lei nº 11.445/2007 traz as questões ambientais como parte dos aspectos técnicos aos quais a prestação dos serviços de saneamento deve obedecer. É, também, objetivo da política federal de saneamento, minimizar os impactos ambientais (BRASIL, 2007a). No tocante à integração do planejamento do setor de saneamento com o dos recursos hídricos, ainda com problemas, devido à falta de diálogo entre os setores, essa possibilidade normativa foi estabelecida pela Lei nº 11.445/2007, sendo que uma articulação entre os processos e produtos de planejamento dos dois setores é condição para superar os problemas existentes (Senra e Montenegro, 2009).

Ainda que seja clara a relação entre os dois setores e que haja menção à temática na política de saneamento, por si só isso não é suficiente para que essa integração se consolide de modo prático. Nesse sentido, Barraqué e Britto (2008) ressaltam que, para uma gestão sustentável dos recursos hídricos, baseada em paradigmas de

integração, deve-se edificar a governança na gestão desses recursos, por meio da cooperação entre os atores e da redução da fragmentação das instituições envolvidas na sua gestão.

Pode-se afirmar que o saneamento é um dos setores que compõe a estrutura do ambiente urbano e que causa grande impacto na vida da população. A Lei nº 11.445/2007, em seu Art. 2º, afirma que um de seus princípios é se articular e contribuir com políticas de desenvolvimento urbano como um todo. Na visão de Cordeiro (2011), o saneamento básico propicia o desenvolvimento urbano, sendo elemento determinante para formulação e implementação de políticas de expansão urbana, de recuperação de áreas degradadas, de revitalização de fundos de vale, etc. Ainda, para a autora, as infraestruturas de saneamento e a prestação dos serviços estão diretamente relacionados à qualidade de vida dos habitantes daquela localidade. A palavra-chave, portanto, é articulação: se as atividades e serviços de saneamento interferem intimamente no dia a dia das cidades, então é preciso que as duas políticas andem em conjunto, e instrumentos como o Plano Diretor Plurianual, Plano Municipal de Saneamento, Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado e Plano Regionais possam ser o vetor mais importante dessa integração.

### **Normas e Instrumentos de Planejamento Regional**

Dentro do contexto do saneamento, especialmente no âmbito do seu planejamento, pode-se concluir que há cinco elementos componentes principais do seu quadro normativo, em ordem cronológica: A Lei nº 10.257/2001 (Estatuto das Cidades); a Lei nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e sua regulamentação (Decreto nº 6.017/2007); a Lei nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento) e sua regulamentação (Decreto nº 7.217/2010); e a Lei nº 3.089/2015 (Estatuto das Metrôpoles).

Adicionalmente, tem-se a Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) e a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), com seus respectivos decretos de aplicação, compondo o conjunto desse arcabouço jurídico que indica como deveria processar-se a evolução da exploração e da ocupação do espaço urbano no Brasil, mas, também, sob quais condições e com que instrumentos pode-se planejar e gerir o saneamento no Brasil.

### **Estatuto da Cidade e Estatuto da Metrópole**

A Lei nº 10.257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade, tem grande destaque no que se refere ao ordenamento e ao planejamento urbano, além de estabelecer, como uma das diretrizes da política urbana também a garantia do direito ao saneamento ambiental. O Estatuto da Cidade regula o uso da propriedade urbana e os artigos 183 e 183 da Constituição Federal. Os artigos da Constituição citados referem-se ao Capítulo II, que trata da Política Urbana, onde se estabelece a obrigatoriedade do Plano Diretor para cidades acima de 20.000 habitantes, definindo-o como “instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”, além de atribuir ao Município a responsabilidade pela política urbana. O Plano Diretor supracitado é obrigatório, também, para os municípios integrantes de Regiões Metropolitanas e aglomerações urbanas (Art. 41, Inciso II).

Especificamente, no âmbito do planejamento, podem ser feitos três destaques no Estatuto das Cidades. Um deles é a diretriz geral referente ao planejamento do desenvolvimento das cidades que, entre outros aspectos, deve impedir impactos negativos sobre o meio ambiente. O outro destaque aparece no Art. 4º, Inciso II, em que a Lei nº 10.257/2001 aponta o planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões como um dos instrumentos da política. Por fim, o Estatuto da Cidade também estabelece que deverá haver participação popular obrigatória nas decisões, a ser incluída nos processos pelos organismos gestores das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas (Art. 45).

Outra normativa, no âmbito do planejamento urbano, é o Estatuto da Metrópole (Lei nº 13.089/2015), que alterou o Estatuto das Cidades, a fim de especificar as diretrizes para regiões metropolitanas e aglomerações urbanas no tocante ao planejamento, à gestão e à execução das funções públicas. O Estatuto da Metrópole traz a definição de governança interfederativa como sendo “compartilhamento de responsabilidades e ações entre entes da Federação em termos de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum” (BRASIL, 2015, Art. 2º, Inciso IV). Essa governança deverá adotar princípios como a prevalência do interesse comum sobre o local, compartilhamento de responsabilidades com objetivo de promover o desenvolvimento urbano integrado, autonomia dos entes, gestão democrática da cidade, busca do desenvolvimento sustentável, entre outros.

De acordo com Moraes (2009), considerando o Estatuto da Cidade, pode-se afirmar que os instrumentos de gestão municipal no âmbito do planejamento são: as diretrizes orçamentárias e planos diretores, plurianual, setoriais e de desenvolvimento econômico e social. Isso leva a concluir que a existência desses instrumentos e o seu conteúdo podem ser indicativos ou caminhos para uma possível articulação interinstitucional.

### **Lei dos Consórcios Públicos**

Segundo a Lei nº 11.107/2005, o consórcio público é uma associação pública ou privada que poderá firmar convênios, contratos, acordos, receber auxílios ou contribuições e que poderá “ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.” (Brasil, 2005, Art. 2º, § 1º, Inciso III).

O Decreto nº 6.017/2007 regulamenta a Lei dos Consórcios Público, estabelecendo as suas normas de execução. Da regulamentação, também é possível observar definições importantes. A primeira é a de gestão associada de serviços públicos, que é o exercício, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, de atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos. A segunda aceção de importância é a de convênio de cooperação entre os entes federados, que nada mais é que um acordo materializado entre entes da federação, autorizando a gestão associada de serviços públicos. Ficam, então, estabelecidas as possibilidades de gestão conjunta possíveis aos entes federados brasileiros.

### **Lei do Saneamento e sua Regulamentação**

A Lei nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento) é um grande marco regulatório do saneamento e, junto com outras normas, como o Estatuto da Cidade e a Lei de Consórcios Públicos, compõe o arcabouço urbanístico brasileiro. Apesar disso, muitos aspectos pertinentes a este trabalho foram apenas esclarecidos no seu decreto regulamentador (Decreto nº 7.217/2010).

Além da própria definição do que são os serviços de saneamento, outra definição de destaque é a de prestação regionalizada, que a Lei nº 11.445/2007 define como gestão associada feita voluntariamente via convênio de cooperação ou consórcio público. O pilar “planejamento” da Lei foi definido no Decreto nº 7.217/2010 exatamente da mesma maneira que no Decreto nº 6.017/2007, como composto pelas ações por meio das quais o serviço público de saneamento deve ser prestado de forma adequada, e que trata da identificação, quantificação, qualificação, organização e orientação dessas ações.

O titular do serviço é um ente da federação, no caso o Município<sup>1</sup>, a quem compete a prestação dos serviços de saneamento. A Lei incumbe ao titular dos serviços de saneamento a elaboração dos planos de saneamento básico, instrumento que é detalhado no Capítulo IV da mesma Lei e no Capítulo II do Decreto nº 7.217/2010, ambos referentes a questões de planejamento do saneamento. Para Moraes (2009), o plano de saneamento como instrumento de planejamento deve surgir de um processo de planejamento integrado e decisão de caráter político-social.

Tanto a Lei nº 11.445/2007 como o seu Decreto Regulamentador reservam um capítulo exclusivo para tratar do planejamento, cujo foco é o detalhamento a respeito dos planos de saneamento básico. Nota-se que a Lei enxerga o plano como o grande alicerce do planejamento no saneamento. A Lei deixa claro que a prestação do serviço deve obedecer a um plano, cujo conteúdo é composto por uma seção de diagnóstico; objetivos e metas; programas, projetos e ações para atingir os objetivos e metas; ações para emergência e contingência; e mecanismos e procedimentos de avaliação das ações. A Lei também estabelece, em seu Art. 19, §3º, que deve haver compatibilidade do plano de saneamento com os planos de bacias hidrográficas no qual a região planejada está inserida. Essa compatibilização é requerida para que os planos se adequem à Lei nº 9.433/1997, que institui a bacia hidrográfica como unidade territorial de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, Art. 1º, Inciso V).

O Decreto nº 7.217/2010 enuncia que o processo de planejamento do saneamento no Brasil inclui o plano de saneamento elaborado pelo titular dos serviços, o plano nacional de saneamento básico e os planos regionais

---

<sup>1</sup> A titularidade dos serviços de saneamento é entendida a partir do Art. 30 da Constituição Federal, que atribui as funções públicas de interesse local ao Município, e reforçada pela decisão sobre a Ação Direta de Inconstitucionalidade 1.842 em 2013.

das Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico e regiões onde algum órgão federal presta algum dos serviços de saneamento. Esses dois últimos planos são de responsabilidade da União, e no caso dos planos regionais, poderão desenvolver-se com o auxílio de cooperação federativa.

### Indicadores de Avaliação

Observando o contexto normativo e de interfaces que o planejamento do saneamento no âmbito regional apresenta, pode-se concluir que, para estabelecer um conjunto de indicadores, é preciso que se estabeleça uma base, em termos de delimitação do sistema. Além disso, é preciso compreender quem ou quais são as forças motrizes por trás dos problemas existentes. Ao mesmo tempo, de acordo com o estudo de Schwemlein *et al.* (2016), pode-se observar uma tendência nos estudos que visam a obter ou selecionar indicadores relacionados a água e saneamento, que é de organizar e delimitar o sistema, e compreender e descrever os fenômenos associados.

Para a delimitação do sistema, propõe-se a utilização da metodologia de mapa conceitual. A técnica do mapa conceitual foi desenvolvida pelo professor Joseph D. Novak, como parte do projeto “Learning to Learn”, da *Cornell University*. Essa ferramenta é definida como uma ferramenta gráfica para organização e representação de conhecimentos por meio de conceitos, palavras de ligação e da estruturação de uma hierarquia. Esse arranjo hierárquico envolve explicitar do conceito mais geral ao mais específico. Seu objetivo é explicitar qual a ligação entre dois conceitos, por meio de proposições (Novak e Cañas, 2008; Novak e Gowin, 1984; Novak, 1981 *apud* Cronin *et al.*, 1982). Alguns trabalhos na área do saneamento têm aplicado essa técnica previamente à seleção de indicadores em avaliações de desempenho de sistemas de saneamento, como pode-se observar nos trabalhos de Barreto (2016), Caldas (2012), Teodoro (2015) e Oliveira (2016). Segundo Heemskerk *et al.* (2003), mapas conceituais podem colaborar com a formulação de questões, tornar explícitas as fronteiras de um determinado sistema e relevar pensamentos e considerações assumidas. Há, ainda, a vantagem de compactar os dados, especialmente na hora de os expor, colaborando com a compreensão dos resultados (Caldas, 2012).

No entanto, o método dos mapas conceituais por si só não fornece as bases completas para a escolha de indicadores. Depois de conhecer e delimitar o sistema, a seleção ou obtenção de indicadores pode seguir uma diversidade de abordagens, mas as mais utilizadas, de acordo com Niemeijer e Groot (2008), são as de cadeia causal, como o modelo Pressão – Estado – Resposta (PSR), desenvolvido pela OCDE ou o modelo Forças Motrizes – Pressão – Estado – Impacto – Resposta (DPSIR).

Em uma cadeia causal, a pressão das atividades exercidas pelas atividades humanas no ambiente é exercida por forças direcionadoras, como desenvolvimento econômico e social (Niemeijer e Groot, 2008). Schwemlein *et al.* (2016) apontam, após analisar 41 estudos relacionados a água, saneamento e higiene, que o uso das cadeias causais para estabelecer indicadores é comum e pode ser utilizado em sua forma tradicional ou adaptado para o problema em questão. O modelo DPSIR, um modelo muito utilizado de modo associado ao mapa conceitual, expande o PER em dois aspectos: ele adiciona os elementos Força Motriz e Impacto. Essas adaptações vieram da necessidade de tornar mais claro e específico, do ponto de vista de elaboração de políticas, quem são as forças motrizes que resultam em pressões no sistema e os impactos resultantes da alteração da qualidade ambiental (Smeets e Weterings, 1999). Como resultado, o modelo possui capacidade de integrar, também, indicadores sociais, econômicos e institucionais (Magalhães Júnior, 2007).

### CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, é possível perceber que há um extenso arcabouço normativo no tocante à possibilidade de um planejamento e de uma gestão regional do saneamento. Como destaque, tem-se a Lei de Consórcios e a Lei de Saneamento, que dão bases para a gestão associada dos serviços de saneamento por meio da modalidade de consórcios públicos. Esse arcabouço não é recente e o que se observa, hoje, é um grande número de consórcios de saneamento, especialmente congregando municípios menores, mas que não necessariamente foram estabelecidos por motivos majoritariamente técnicos ou sequer possuem uma atuação significativa. Assim, há uma necessidade de se dar suporte à formação de arranjos regionais para planejamento do saneamento, seja essa região uma RIDE, uma RM, uma região hidrográfica ou apenas municípios contíguos. Diante das diversas interfaces do saneamento com outras áreas, constatou-se adequado o uso de mapas conceituais para delimitação do sistema “planejamento regional de ações de saneamento básico” e seus

problemas associados, e, também, o uso de um modelo de cadeia causal, no caso o DPSIR, para a definição, entre outros elementos, das forças que influenciariam esse planejamento e, portanto, de que natureza esses indicadores deveriam se constituir para agregar, adequadamente, a informação que resultaria na definição de situações em que seria de extrema importância a formulação de ações regionais de saneamento. A continuidade da pesquisa em curso buscará verificar a pertinência das hipóteses que foram aqui explicitadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARRETO, S. E. de O. *Procedimento para Avaliação de Desempenho de Sistemas Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos: Aplicação ao da Caso da RIDE DF e Entorno*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2016. 147 p.
2. BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Publicada no Diário Oficial da União de 05/10/1988.1988.
3. BRASIL. *Lei nº 10.257, de 11 de Agosto de 2001*. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União. Seção 1. 11/08/2001. p. 3. 2001. Retificada na Publicação no Diário Oficial da União. Seção 1. 17/07/2001. p. 1. 2001.
4. BRASIL. *Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União. Seção 1. 07/04/2005. p. 3. 2005.
5. BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União. Seção 1. 08/01/2007. p. 3. Retificada na Publicação no Diário Oficial da União. Seção 1. 11/01/2007. p. 1. 2007.
6. BRASIL. *Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União. Seção 1. 22/06/2010. p. 2. 2010.
7. BRASIL. *Lei nº 13.089, de 12 de Janeiro de 2015*. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União. Seção 1. 13/01/2015. p. 3. 2015.
8. BRITTO, A. L. Gestão regionalizada e consórcios públicos: perspectivas para cooperação intermunicipal e gestão integrada das águas em áreas metropolitanas. In: BRASIL. *Lei Nacional de Saneamento Básico – perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos*. Vol. 1. Brasília: Êxito, 2009.
9. BRITTO, A., e BARRAQUÉ, B. Discutindo gestão sustentável da água em áreas metropolitanas no Brasil: reflexões a partir da metodologia europeia Water 21. *Cadernos Metrópole*, 29 (19), 123 – 142, 2008. Acesso em 2017 de Fevereiro de 2017, disponível em <https://www.researchgate.net/publication/237115840>
10. BRITTO, A., MELLO, Y. R., e BARBOSA, P. S. *Consórcios Intermunicipais na Área de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário: Discutindo as Experiências Existentes*. XIX Exposição de Experiências Municipais em Saneamento, Poços de Caldas, Brasil, 2015. Acesso em 20 de Março de 2017, disponível em <http://www.trabalhosasemae.com.br/sistema/repositorio/2015/1/trabalhos/273/412/t412t7e1a2015.pdf>
11. CALDAS, A. L. *Método de Diagnóstico para Gestão Participativa de Recursos Hídricos: Estudo de Caso e Modelagem Conceitual com Enfoque DPSIR*. Tese de Doutorado, Doutorado em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. 2012. 143 p. Acesso em 03 de Março de 2017, disponível em <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/5413/5/Tese%20-%20Ana%20Luiza%20Rios%20Caldas%20-%202012.pdf>
12. CARVALHO, B. E. F. *A avaliação de desempenho da prestação de serviços de abastecimento de água independe da perspectiva do avaliador, se usuário ou prestador?* Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Brasília, DF. 2013.
13. CORDEIRO, B. Desenvolvimento Institucional. In: Rezende, S. (org.), *Panorama do Saneamento Básico no Brasil: Caderno Temático 7* (pp. 453 - 520). Brasília: Ministério das Cidades, 2011. Acesso em 22 de Março de 2017, disponível em <http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/iditem/271>
14. HELLER, L., e CASTRO, J. E. Política Pública de Saneamento: Apontamentos Teórico-conceituais. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 12 (3), pp. 222-228, 2007. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522007000300008>
15. HELLER, L., e REZENDE, S. *Planejamento em saneamento básico: aspectos teórico-metodológicos*. Brasília: Fundação Vale, 2013.
16. IBGE. *Pesquisa de Informações Básicas Municipais - Perfil dos Municípios Brasileiros: 2015*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 61 p.

17. JONES, C. The economic benefits of regional planning. In: *Regional Planning for a Sustainable America: How Creative Programs Are Promoting Prosperity and Saving the Environment*. Piscataway, US: Rutgers University Press, 2011.
18. KRAUSE, C.; HELLER, L. Saneamento Básico: Novas Políticas, Velhas Práticas. In: COSTAS, M. A.; MARGUTI, B. O. (org.). *Funções Públicas de Interesse Comum nas Metrôpoles Brasileiras: transportes, saneamento básico e uso do solo*. Brasília: IPEA, 2014. 519 p.
19. LISBOA, S.S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios Do Planejamento Municipal De Saneamento Básico Em Município De Pequeno Porte: a percepção dos gestores. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 18 n. 4. Out/dez 2013. 341-348.
20. MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. *Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos: Realidade e Perspectivas para o Brasil a partir da Experiência Francesa*. Capítulos 5 e 7. 688 p. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
21. MONTENEGRO, M. H. F. Potencialidade da regionalização da gestão dos serviços públicos de Saneamento Básico. In: BRASIL. *Lei Nacional de Saneamento Básico – perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos*. Vol. 1. Brasília: Êxito, 2009.
22. NADALIN, V. G.; LIMA NETO, V. C.; KRAUSE, C. O saneamento Básico como questão metropolitana: Há Cooperação? In: *Território metropolitano, políticas municipais: por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano / editores: Bernardo Alves Furtado, Cleandro Krause, Karla Christina Batista de França*.- Brasília : Ipea, 2013. 338 p.
23. NEVES, M. J. M. *Efetividade dos Planos de Recursos Hídricos: uma Análise dos Casos no Brasil após 1990*. Dissertação de Mestrado, Publicação PTARH.DM-77/2004, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 216p. 2004.
24. NIEMEIJER, D., e GROOT, R. S. (2008). A conceptual framework for selecting environmental indicator sets. *Ecological Indicators*, 8, pp. 14 -25. doi:doi:10.1016/j.ecolind.2006.11.012
25. Novak, J., e Cañas, A. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Pensacola: Florida Institute for Human and Machine Cognition. Acesso em 15 de Dezembro de 2016, disponível em <http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps>
26. OLIVEIRA, M. L. *Desenvolvimento de Método para Avaliação de Desempenho de Sistemas de Abastecimento de Água: Aplicação no Caso da RIDE DF e Entorno*. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Publicação PTARH.DM -180/16, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 235p. 2016.
27. PEIXOTO, J. B. Aspectos Econômicos. In: REZENDE, S. C. (org.). *Panorama do Saneamento Básico no Brasil: Cadernos Temáticos para o Panorama do Saneamento Básico no Brasil – Volume 7*. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 647 p.
28. SANTOS, R. F. *Planejamento Ambiental - Teoria e Prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.
29. SENRA, J. B.; MONTENEGRO, L. R. Recursos Hídricos e saneamento: integrar para avançar na gestão e implementação das políticas. In: BRASIL. *Lei Nacional de Saneamento Básico – perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos*. Vol. 2. Brasília: Êxito, 2009
30. SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; CORDEIRO NETTO, O. de M. Relações entre Saneamento, Saúde Pública e Meio Ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 18(6): 1713-1724, nov-dez,2002.
31. SCHWELEIN, S., CRONK, R., BARTRAM, J. Indicators for Monitoring Water, Sanitation, and Hygiene: A Systematic Review of Indicator Selection Methods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13 (333), 2016 doi:10.3390/ijerph13030333.
32. SMEETS, E., e WETERINGS, R. *Environmental Indicators: Typology and Overview*. Technical Report No 25. 19 p. Copenhagen: European Environment Agency, 1999. Acesso em 15 de Março de 2017, disponível em <http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25>
33. TEODORO, R. S. *Metodologia de Avaliação de Sistemas Municipais de Meio Ambiente: Aplicação a RIDE-DF e Entorno*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015. 313p.