

IV-155 – AVALIAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO – EIXO ESGOTAMENTO SANITÁRIO, EM TRÊS MUNICÍPIOS DO MÉDIO VALE DO ITAJAÍ, EM SANTA CATARINA

Karina Reinicke Dalke ⁽¹⁾

Bióloga pela Universidade Regional de Blumenau (FURB). Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pelo IPOG. Mestranda em Engenharia Ambiental no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Regional de Blumenau (FURB).

Larissa Fernanda Riffel Formento ⁽²⁾

Engenheira Química pela Universidade Regional de Blumenau (FURB). Especialista em Gestão Ambiental pela Bagozzi. Mestranda em Engenharia Ambiental no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Regional de Blumenau (FURB).

Joel Dias da Silva ⁽³⁾

Engenheiro Sanitarista. Doutor em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor do Departamento de Engenharia de Produção e Design e do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da FURB – Universidade Regional de Blumenau. Instrutor Nível HV-01 do SENAI Blumenau. Diretor de Projetos no Instituto Gigantes da Ecologia.

Endereço⁽¹⁾: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Regional de Blumenau (FURB), Rua São Paulo, 3250 - Itoupava Seca, Blumenau, SC - 89030-080 – Brasil - e-mail: karina_tbo@hotmail.com

RESUMO

O saneamento e o tratamento de esgotos sanitários é atualmente um dos maiores desafios dos municípios brasileiros. Para nortear à implementação destes serviços, a legislação prevê a elaboração do Plano de Saneamento Básico pelos prestadores de serviço. Este Plano de Saneamento deve atender uma série de requisitos em sua elaboração, como o atendimento aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico e a definição de estratégias de planejamento. Foram avaliados os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios de Gaspar, Timbó e Pomerode, localizados da região do Médio Vale do Itajaí, Santa Catarina, a fim de apontar o atendimento a princípios e requisitos básicos na elaboração e no conteúdo dos planos. Dentre os planos avaliados o de Pomerode destacou-se por atender de forma geral à maioria dos princípios e adotar técnicas de planejamento. O plano do município de Timbó atendeu a maioria das categorias, mas não apresentou a elaboração de cenários. Já o município de Gaspar se destacou por atender a um menor número de princípios e não adotar métodos de planejamento. De uma forma geral, os municípios estão diante de grandes desafios para aprimorar seus planos de saneamento básico, a serem superados nos processos de avaliação e revisão.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento básico, esgotamento sanitário, planejamento.

INTRODUÇÃO

Ano após ano, vem aumentando significativamente a quantidade de água necessária para o desenvolvimento das atividades humanas, tanto nos processos produtivos, quanto no abastecimento para o consumo de água propriamente dito (Leoneti et al., 2011).

Como consequência da utilização da água, se dá a geração de esgotos. Quando estes não são tratados e destinados de forma adequada, acabam provocando alterações na qualidade do solo, contaminando as águas superficiais e subterrâneas e, frequentemente passam a escoar a céu aberto, constituindo-se em perigosos focos de disseminação de doenças (Timbó, 2012).

Investimentos em saneamento e no tratamento do esgoto sanitário são a solução para estes problemas, gerando externalidades positivas sobre a saúde e meio ambiente (Toneto Junior, 2004).

No século passado, desde a década de 1950 até o seu final, o investimento em saneamento básico no Brasil ocorreu pontualmente em alguns períodos específicos, com um destaque para as décadas de 1970 e 1980, quando existia um “predomínio da visão de que avanços nas áreas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos países em desenvolvimento resultariam na redução das taxas de mortalidade” (Soares et al., 2002). Contudo, até o ano de 2014, apenas 42,69% do esgoto sanitário gerado nas regiões urbanas dos municípios do Sul Brasil eram coletados, sendo que no estado de Santa Catarina, esse valor correspondia apenas a 22,39% (SNIS, 2014).

Estas informações revelam o quanto o Brasil é marcado por uma grande desigualdade e por um grande déficit de acesso à coleta e tratamento de esgoto. Destaca-se que, em relação ao atendimento à população de baixa renda, o índice é ainda mais inadequado e, alcançar uma cobertura mais ampla desse benefício é um grande desafio (Leoneti et al., 2011).

Assim, diante dessas deficiências e do impacto que o saneamento básico gera na qualidade de vida, na saúde, na educação, no trabalho e no ambiente, torna-se necessário planejar soluções, com especial ênfase para as áreas urbanas, onde se concentra majoritariamente a população brasileira (Lisboa et al., 2013).

Nas últimas duas décadas, as principais normas que regulam o setor de saneamento estão representadas pela Lei 9.433/1997, que se refere à Política Nacional de Recursos Hídricos (Brasil, 1997), pela Lei 11.445/2007, que estabelece Política Nacional de Saneamento Básico (Brasil, 2007), e pelo Decreto 7.217/2010, que regulamenta a Política Nacional de Saneamento Básico (Brasil, 2010).

Tanto a Lei nº 11.445 de 2007, quanto o Decreto 7.217 de 2010 estabeleceram que o titular dos serviços públicos de saneamento básico será responsável pela elaboração do Plano de Saneamento Básico, fundamentando assim que a gestão passa a ser obrigatoriamente direcionada pelo instrumento de planejamento, que deve considerar um amplo horizonte de tempo (Lisboa et al., 2013).

Vincula-se também a elaboração dos Planos de Saneamento Básico à validade dos contratos de prestação de serviços, os planos de investimentos e projetos dos prestadores, a atuação da entidade reguladora e fiscalizadora, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos por órgãos ou entidades da União (Galvão Júnior et al., 2012).

Quanto à elaboração, primeiramente, os Planos de Saneamento devem ser constituídos por meio de um processo com ampla participação da população local e dos representantes dos diversos segmentos da sociedade, através de mecanismos de participação, como audiências e consultas públicas (Martins et al., 2016). Este processo de elaboração deve ser orientado pelos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico que, dentre outros, prevê primordialmente a universalização do acesso.

Também é necessário um diagnóstico inicial que retrate a realidade do município, com base no qual se deve projetar a condição que se almeja alcançar e então definir estratégias de curto, médio e longo prazo, visando à mudança de cenário desejada.

São requeridos a instituição de entidade reguladora e fiscalizadora, a publicidade dos dados e o controle social e, para isso, devem ser definidos os requisitos mínimos para os serviços, estabelecendo indicadores de desempenho para que a fiscalização seja objetiva, de forma a permitir a regulação dos serviços mediante parâmetros claros de qualidade e quantidade.

Além desses aspectos, o Plano de Saneamento Básico deve considerar condicionantes do Plano de Bacias Hidrográficas da região a que pertence o município bem como aspectos definidos no Plano Diretor do município e nas outras legislações pertinentes, como a legislação ambiental. Portanto, verifica-se que apenas a elaboração do Plano Municipal de Saneamento já se constitui uma tarefa de alta complexidade (Martins et al 2016).

Uma das diretrizes mais importantes do Plano de Saneamento impõe que os serviços de saneamento devem apresentar sustentabilidade econômica, de modo que o prestador dos serviços de esgoto, por exemplo, possa manter adequadamente os sistemas, operando as estações de tratamento. Isso com tarifas que sejam socialmente aceitas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários (Britto; Barraqué, 2008).

Assim, é importante compreender a motivação e o papel dos planos de saneamento, investigando se eles tendem a ser elaborados apenas com vistas ao cumprimento da legislação ou por convicção dos reais benefícios que podem ser alcançados ao utilizá-los como ferramenta de gestão (Lisboa et al., 2013). Os novos planos, diferente dos anteriores, tendem a ser instrumentos de planejamento participativo que podem contribuir para o desenvolvimento sustentável no município e região (Lima Neto; Santos, 2012).

Em vista deste quadro, este trabalho objetivou avaliar PMSB e, a partir daí, apontar o atendimento a princípios e requisitos básicos na elaboração e no conteúdo dos planos, para compreender se a implementação do planejamento possa de fato contribuir para a melhoria das condições de saneamento básico e de qualidade de vida da população. O trabalho deve ser organizado seguindo um encadeamento lógico e deverá conter os seguintes itens: Introdução, Objetivos, Metodologia Utilizada, Resultados Obtidos ou Esperados, Análise e Discussão dos Resultados, Conclusões/Recomendações e Referências Bibliográficas.

METODOLOGIA

Foram selecionados Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) de municípios da região do Médio Vale do Itajaí, cujos serviços de saneamento básico são administrados pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE e que possuam população de até 100 mil habitantes.

O Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE é uma autarquia municipal, ou seja, uma empresa de caráter público, que opera de forma autônoma da administração municipal.

A avaliação de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) de municípios que possuem SAMAE teve por objetivo avaliar as diferenças na concepção dos Planos de Saneamento por entidades com características semelhantes e geograficamente próximas.

Assim, os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) selecionados pertencem aos municípios de Gaspar, Pomerode e Timbó.

O município de Gaspar não dispõe de sistema separador de coleta e transporte dos esgotos sanitários, tampouco sistemas de tratamento, sendo estes lançados na rede de drenagem das águas pluviais, as quais passam a funcionar como um sistema misto, tendo como destino os principais cursos hídricos da região. Tanto a Prefeitura quanto o SAMAE não possuem um controle da extensão da rede pluvial existente nas ruas do município (Gaspar, 2010).

Timbó atualmente não possui rede de esgoto e também não está em implantação. No entanto possui um projeto para a instalação da rede de esgoto e de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, o qual está sendo revisado para futuro encaminhamento em busca de recursos financeiros de execução. As soluções de tratamento de esgoto existentes restringem-se aquelas adotadas individualmente nas residências, as quais não são controladas ou monitoradas pela administração municipal. A disposição final dos esgotos sanitários gerados tanto na área urbana como rural, é no solo através de sumidouros ou na rede de drenagem de águas pluviais chegando aos mananciais superficiais (rios, ribeirões, etc) ou ainda, diretamente nos mananciais superficiais (Timbó, 2012).

O Município de Pomerode conta com um sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Contudo, o sistema de tratamento não se encontra em operação. O projeto da rede coletora de esgotos foi elaborado para o atendimento de 9.600 habitantes e está implantada no bairro Centro (Pomerode, 2015).

Os planos selecionados foram elaborados de duas formas - por equipe própria (Gaspar) ou mediante a contratação de consultoria (Pomerode e Timbó).

O primeiro Plano de Saneamento Básico elaborado foi o do município de Gaspar em 2010, em seguida o do município de Timbó em 2012, e o último concluído foi o de Pomerode, em 2015.

Para analisar os planos, foram definidas categorias, sendo estas relacionadas aos princípios da lei e a composição básica dos planos:

1. universalidade,
2. equidade,
3. intersetorialidade
4. qualidade
5. definição de objetivos e metas.
6. elaboração de cenários

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os planos selecionados foram avaliados a partir das referências conceituais sobre o planejamento apresentadas na introdução e dos princípios da política pública de saneamento básico.

1. UNIVERSALIDADE

O princípio da universalidade pressupõe que o saneamento é um direito e que, portanto, todos os brasileiros devem ter acesso aos serviços, sem qualquer distinção de classe, gênero, cor da pele e outras (BRASIL, 2014; PAIM, 2011). A metodologia preconiza que a universalização dos serviços deve atender às localidades hoje desprovidas dos serviços públicos, seja através de ampliação destes ou por ações específicas para garantir a proteção à saúde pública através do correto tratamento dos esgotos sanitários.

Dentre os planos avaliados, o único que não atendeu este princípio para o esgotamento sanitário foi o PMSB do município de Gaspar, que projetou atendimento de apenas 60% da população ao longo do horizonte temporal do planejamento proposto de 29 anos. Dentre os projetos citados para atingir este objetivo, destacou-se o projeto básico de esgotamento sanitário dos bairros Santa Terezinha e Sete de Setembro, dimensionados de modo a atender a população desses dois bairros, localizados na porção central do município e, a instalação de sistemas de tratamentos individuais ou comunitários com tanque séptico e filtro biológico.

O PMSB do município de Timbó propôs como período de planejamento o horizonte temporal de 20 anos, contudo previu a universalização do sistema em 10 anos. Dentre os projetos para atingir este objetivo está, o projeto do sistema de coleta, transporte e tratamento de esgoto sanitário, o qual foi elaborado em 2007/2008. Contudo, num primeiro momento não entram neste projeto os bairros Araçonguinhas, São Roque, Santa Clara e partes dos bairros Fritz Lorentz, Pomeranos, das Nações, Das Capitais, Tiroleses, Pe. Martinho Stein e Dos Estados.

Já o PMSB do município de Pomerode, que reporta em seus Princípios e Diretrizes a busca constante da universalização dos serviços, tem como objetivo último o atendimento da universalização dos serviços de esgotamento sanitário em 16 anos dos 35 anos do período de planejamento.

2. EQUIDADE

A equidade é um princípio definido pela “superação de diferenças evitáveis, desnecessárias e injustas”, que possibilita destacar uma população em situação de maior vulnerabilidade para que esta seja alvo prioritário das intervenções (BRASIL, 2014; PAIM, 2011). Embora não seja um princípio explícito, está implícito na Lei do Saneamento em diversos dispositivos voltados para a população de baixa renda, habitantes de áreas rurais, indígenas, remanescentes de quilombo, comunidades especiais e catadores de materiais recicláveis.

Dentre os Planos avaliados, observou-se apenas que Gaspar não explicita políticas específicas voltadas a população em situação de maior vulnerabilidade. A única menção é a em relação às normas econômicas e financeiras que deixa a cargo da empresa prestadora de serviço o estabelecimento de subsídios.

Já o PMSB do município de Timbó expõe que a universalização dos serviços deve atender às localidades hoje desprovidas dos serviços públicos, seja através de ampliação destes ou por ações específicas para garantir a proteção à saúde pública através do correto tratamento dos esgotos sanitários. Assim deverá ser estabelecido índice de atendimento às áreas não atendidas pelo sistema público. A metodologia prevê investimentos por “família”, que podem ser caracterizados pela implantação de sistemas de tratamento coletivos ou individuais,

como tanques sépticos (fossa) seguida de filtro anaeróbio ou sistemas de infiltração no solo (valas de infiltração – sumidouro).

O PMSB de Pomerode prevê em seus princípios e diretrizes que o custo do m³ cobrado de esgoto coletado e tratado, seja justo e que possa ser absorvido pela população, mesmo aquela de baixa renda, sem causar desequilíbrio financeiro domiciliar e sem, contudo, inviabilizar os planos de investimentos necessários. Destaca também que desta forma, mediante as suas características econômicas e sociais, a construção de sistemas individuais em zonas rurais de fato é considerada a melhor solução, pois, a população rural apresenta sua distribuição física diferente da população residente na área urbana, apresentando a distribuição populacional esparsa e, por consequência, uma distância considerável entre as residências. Por este motivo o sistema coletivo fica inviável economicamente para zona rural, sendo aconselhável o uso de sistemas individuais.

3. INTERSETORIALIDADE

Os problemas que devem ser enfrentados por um governo são sempre marcados por suas naturezas transversais, já que perpassam horizontalmente diversas especialidades; por isso, cada vez mais, é necessário formar profissionais e gestores com a visão multidisciplinar das cidades, para perseguir a articulação das diversas políticas públicas.

O PMSB do município de Gaspar deixa explícita a intersectorialidade ao citar diretrizes do Plano Diretor Municipal e também expor a necessidade de consulta ao Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí e demais deliberações do respectivo Comitê de Bacia, quando da tomada de decisões sobre os serviços de esgotamento sanitário.

Já o PMSB de Timbó considera o zoneamento das áreas urbanas e rurais previstas no Plano Diretor do município para determinar a abrangência do atendimento da coleta integrada de esgoto sanitário. É ressaltado também que as ações a serem propostas pelo Plano, assim como a hierarquização das linhas de orientação estratégica, dependem de um processo de negociação entre a administração municipal, concessionárias, agentes gestores e a população. Ou seja, prevê ao diálogo entre diversos setores e grupos.

O PMSB de Pomerode também expõe a observação ao Plano Diretor do Município, principalmente quando do zoneamento, que possui como peculiaridade a demarcação de áreas com características predominantemente rurais como área urbana, pois entende que essas áreas possuem tendência de crescimento e desenvolvimento urbanos, contudo não cita no eixo de esgotamento sanitário o atendimento ao Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí.

4. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

De acordo com a legislação, deverão ser estabelecidos padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços.

O PMSB do município de Gaspar previu o acompanhamento dos serviços de esgotamento sanitário através de dois indicadores principais: o índice de cobertura do serviço de coleta e tratamento de esgoto e, os relatórios mensais da qualidade final do esgoto tratado conforme o enquadramento do corpo receptor.

O PMSB de Timbó estabelece que para compreender a situação do município perante as condições de salubridade ambiental e sanitária, faz se relevante o conhecimento de indicadores sanitários, de saúde, ambientais e econômicos, os quais devem indicar os fatores causais e suas relações. Assim, previu-se a utilização do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA), cuja metodologia referencial para o cálculo, foi desenvolvida pelo CONESAM, São Paulo 1999. Este indicador abrange a caracterização qualitativa e quantitativa dos serviços de esgotamento sanitário e, desse modo, visa orientar ações compatíveis com as realidades regionais e locais. As metas quantitativas deverão atender os seguintes aspectos: implantação de redes coletoras; substituição de redes coletoras; ligações de esgoto e ampliação da capacidade de tratamento de esgoto. As metas qualitativas compreendem um conjunto de indicadores que permitam avaliar o desempenho geral da prestação dos serviços de esgotamento sanitário,

De acordo com o PMSB de Pomerode a utilização de indicadores torna-se interessante na medida em que estes proporcionam uma melhor compreensão de prioridades de atuação e possibilidade de acompanhamento histórico, auxiliam na definição de responsabilidades e monitoram as melhorias nos processos e nas atividades. Para o PMSB de Pomerode, definiram-se alguns indicadores de evolução, tendo como base os aspectos operacionais relativos ao sistema de esgotamento sanitário. Estes indicadores têm como objetivo medir a eficiência e a eficácia, ao longo do tempo, das ações e medidas propostas apresentadas no Plano.

5. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS

Considerando todas as caracterizações e diagnósticos realizados, bem como a projeção populacional estimada, se analisa sob o ponto de vista técnico elementos para comporem o plano de saneamento, através do indicativo de medidas de curto, médio e longo prazo. Assim, estimam-se também os recursos financeiros necessários para que os programas, projetos e ações propostos sejam executados ao longo do período de planejamento.

Todos os Planos Municipais de Saneamento Básico apontaram metas a curto, médio e longo prazo, contudo, o PMSB do município de Gaspar apresentou-se deficitário na determinação de investimentos necessários, estipulando os custos apenas para uma meta a curto e outra a médio prazo. Para as demais metas, não se apresentaram custos ou consideraram não havia previsão de verba.

6. ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS

A elaboração de cenários não é obrigatória, mas é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para as condições do setor de saneamento do município. Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendam às questões financeiras, ecológicas, sociais e tecnológicas, permitindo uma percepção da evolução do presente para o futuro.

A geração dos cenários para o setor de saneamento permite antever um futuro incerto e como este futuro pode ser influenciado pelas decisões propostas no presente pelo PMSB. Por isso, cenários futuros não são previsões, mas sim imagens alternativas do futuro que foram subsidiadas por conhecimento técnico, diagnósticos e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Dentre os Planos de Saneamento Básico avaliados, apenas o elaborado pelo município de Pomerode apresentou a proposição de cenários. Neste plano, foram considerados três cenários:

- O Cenário Tendencial (“A Tendência”): cenário que apresenta a manutenção da situação atual;
- O Cenário Realista (“A Situação Possível”): cenário realista, ou seja, é a situação que pode ser alcançada de forma eficaz no período de estudo (35 anos);
- O Cenário Ideal (“A Situação Desejável”): é a universalização dos serviços de saneamento, um desejo de todos, mas que requer investimentos consideráveis e que dificilmente estarão disponíveis no horizonte de planejamento adotado.

A elaboração de cenários é uma metodologia que tem sido utilizada mais recentemente na elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, o que pode justificar seu uso apenas no PMSB de Pomerode, visto que foi o último a ser elaborado.

CONCLUSÕES

Dentre os planos avaliados destaca-se o de Pomerode, que atende de forma geral à maioria dos princípios. Também foi esse o único que adotou técnicas de planejamento. Já o Plano do município de Timbó atendeu a maioria dos princípios, mas não apresentou a elaboração de cenários, técnica que permite avaliar a aplicação

do plano sob diferentes condições e a possibilidade de ser implementado e efetivamente interferir na qualidade do saneamento do município.

Já o PMSB do município de Gaspar se destacou por atender a um menor número de princípios e não adotar métodos de planejamento. Este plano foi elaborado apenas pela equipe própria do município.

As metodologias utilizadas para planejar podem determinar a sustentabilidade do plano e, portanto, a viabilidade de sua posterior implementação. É pertinente a adoção de métodos similares, devidamente adaptados às realidades municipais, considerando a visão de diversos atores, selecionando condicionantes, hipóteses e cenários, além de se preverem metas, estratégias, macrodiretrizes, programas e mecanismos de monitoramento.

É recomendável que os municípios avaliem e monitorem sistematicamente os planos, com o intuito de aprimorá-los e incorporar elementos que não tenham sido considerados em um momento inicial, observando-se os princípios da universalidade, equidade, intersetorialidade, qualidade e a elaboração de objetivos e metas. Recomenda-se também que busquem adotar métodos e metodologias de planejamento como a elaboração de cenários, observando as metodologias realizadas em trabalho similares.

Ficou nítido que quanto mais recente a elaboração ou revisão dos planos, melhor a qualidade final do trabalho o que demonstra a adoção de metodologias aprimoradas ao longo do tempo.

De uma forma geral, os municípios estão diante de grandes desafios para aprimorar os seus planos de saneamento básico, a serem superados nos processos de avaliação e revisão. A superação desses desafios é necessária para se alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais dos municípios, e para promover a melhoria da qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF.
2. BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF.
3. BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF.
4. BRASIL. Plano nacional de saneamento básico. Brasília: Ministério das Cidades. 2014. 220 p.
5. BRITTO, A. L.; BARRAQUÉ, B. Discutindo gestão sustentável da água em áreas metropolitanas no Brasil: reflexões a partir da metodologia europeia *Water 21*. *Cadernos Metrópole*, n. 19, p. 123-142, 2008.
6. GALVÃO JÚNIOR, A.C.; SOBRINHO, G.B.; SILVA, A.C. Painel de Indicadores para Planos de Saneamento Básico. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. & GALVÃO JÚNIOR, A.C. (Ed.). *Gestão do Saneamento Básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri: Manole. p. 1040-1068, 2012.
7. GASPAR. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Gaspar-SC*. 2010. Disponível em: < <http://www.agir.sc.gov.br/planos-municipais-de-saneamento-basico/planos-municipais-de-saneamento/category/414-PMSB%20Gaspar> >. Acesso em: 21 nov 2016.
8. LEONETI, A. B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, S. V. W. B. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, v. 45, n.2, p. 331-348. 2011.
9. LIMA NETO, I.E. & SANTOS, A.B.D. Planos de Saneamento Básico. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; GALVÃO JÚNIOR, A.C. (Orgs.). *Gestão do Saneamento Básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri: Manole. 2012. p. 57-79
10. LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.18, n.4, p. 341-348. 2013.

11. MARTINS, F. B.; LERSCH, E. M.; GUIMARÃES, E. Novas diretrizes para saneamento básico: desafios da gestão pública para sua implementação. *Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, v. 34, n.1, p. 42-52. 2016.
12. PAIM, J.S. Universalidade, integralidade e equidade: caderno temático nº 1. In: Rezende, S.C. (org.). *Cadernos temáticos*. In: HELLER, L.; MORAES, L.R.S.; BRITTO, A. L.; BORJA, P.C.; REZENDE, S.C. *Panorama do Saneamento Básico no Brasil*. Brasília. Ministério das Cidades, v. 7. 2011.
13. POMERODE. *Atualização e Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Pomerode – SC*. 2015. Disponível em: < <http://www.agir.sc.gov.br/planos-municipais-de-saneamento-basico/planos-municipais-de-saneamento/category/417-PMSB%20Pomerode>>. Acesso em: 21 nov 2016.
14. SNIS. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. 2014. Disponível em:<<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos>>. Acesso em: 28 nov 2016.
15. SOARES, S.R.A.; BERNARDES, R.S.; CORDEIRO NETTO, O.M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002.
16. TIMBÓ. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Timbó – SC*. 2012. Disponível em: < <http://www.samaetimbo.com.br/informacoes?cod=22> >. Acesso em: 21 nov 2016.
17. TONETO JUNIOR, R. *A situação atual do saneamento básico no Brasil: problemas e perspectivas*. 2004. 324 f. Doutorado em Economia. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004.