

**Avaliação de planos de saneamento básico em municípios do sudeste
Brasileiro**

Evaluation of sanitation plans in southeast Brazilian municipalities

evaluación de planes de saneamiento en municipios del sureste de Brasil

Katia Sakihama Ventura

Professora Doutora, UFSCar, Brasil
katiaventura@yahoo.com

Leilane Renovato Albuquerque

Mestre em Engenharia Urbana, UFSCar, Brasil
leilane_renovato@hotmail.com



RESUMO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é obrigatório por lei e deve conter minimamente os itens do artigo 19 da Lei Federal 11.445/2007. A avaliação é essencial para obter planos factíveis e personalizados. O objetivo deste artigo foi avaliar PMSBs em quatro municípios do sudeste brasileiro. As principais falhas, identificadas em levantamento bibliográfico, foram a concepção de planos com descrição superficial de pontos estratégicos do serviço de saneamento, falta de clareza quanto à participação da sociedade e da administração pública e, a ausência de mecanismos para avaliação do planejamento. O uso de indicadores de qualidade apontou que os planos selecionados atenderam medianamente o conteúdo mínimo, comprometendo a qualidade do planejamento a longo prazo. O desenvolvimento institucional para a gestão e controle do serviço de saneamento foi o indicador menos detalhado nos planos.

PALAVRAS-CHAVES: Saneamento. Planos municipais. Indicadores. Gestão.

ABSTRACT

Municipal Sanitation Plan (PSB) is mandatory by law and must contain at least the items of article 19 from Federal Law 11.445/2007. Evaluation is essential to obtain feasible and personalized plans. The aim of this paper was to evaluate PMSBs in four municipalities of southeast Brazil. The main failures, identified in a bibliographic survey, were the conception of plans with superficial description of sanitation service strategic points, lack of clarity about society participation and public administration, and the absence of planning evaluation mechanisms. The use of quality indicators pointed that selected plans met the minimum content moderately, compromising long-term planning quality. Institutional development for sanitation service management and control was the least detailed indicator in the plans.

KEYWORDS: Environmental Sanitation. Municipal Plans. Indicators. Management.

RESUMEN

El Plan Municipal de Saneamiento Básico (PMSB) es obligatorio por ley y debe contener al menos los elementos del artículo 19 de la Ley Federal 11.445 / 2007. La evaluación es esencial para obtener planes viables y personalizados. El objetivo de este documento fue evaluar PMSB en cuatro municipios del sureste de Brasil. Los principales defectos identificados en una encuesta bibliográfica fueron la concepción de planes con una descripción superficial de puntos estratégicos del servicio de saneamiento, la falta de claridad con respecto a la participación de la sociedad y la administración pública, y la ausencia de mecanismos para la evaluación de la planificación. El uso de indicadores de calidad indicó que los planes seleccionados alcanzaron el contenido mínimo moderadamente, comprometiendo la calidad de la planificación a largo plazo. El desarrollo institucional para la gestión y el control del servicio de saneamiento fue el indicador menos detallado en planes de saneamiento.

PALABRAS CLAVE: Saneamiento. Planes Municipales. Indicadores. Gestión.

1 INTRODUÇÃO

O setor de saneamento carece de melhorias para atingir a universalização no país. Dados recentes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) registram o déficit de atendimento com 16,7% dos municípios brasileiros sem abastecimento de água por rede e 48% sem rede coletora de esgoto sanitário. Neste quadro, a ausência de tratamento de esgoto atinge a maioria (55%) dos municípios (BRASIL, 2018a). A coleta regular de resíduos sólidos é realizada em 91,5% dos municípios, porém, iniciativas de coleta seletiva foram identificadas em apenas 21,8% do universo da pesquisa (BRASIL, 2018b).

A Lei Federal no 11.445/2007 estabelece que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) deve ser elaborado pelo titular do serviço (artigo 9º) de forma isolada ou por consorciamento (artigo 13), devendo conter, no mínimo (artigo 19), os itens diagnóstico da situação do saneamento; objetivos, metas e prazos; programas, projetos e ações para o setor, ações para emergências e contingências, bem como mecanismos e procedimentos para avaliação dos resultados obtidos em relação ao estabelecido no plano (BRASIL, 2007).

Além disto, esta Lei determina, no artigo 19, que os planos de saneamento sejam compatíveis com os planos de bacia hidrográfica, sejam revisados a cada quatro anos, com discussão em audiências ou consultas públicas.

Como forma de endossar as diretrizes da referida Lei, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) foi estruturado pelo Ministério das Cidades (2013) com o intuito de fortalecer outras medidas, além daquelas pautadas na infraestrutura básica, como as medidas estruturantes (participação social efetiva, recuperação de cobertura vegetal, campanhas socioeducativas, uso de sistema de informação com indicadores para monitoramento de dados, entre outras). Segundo Galvão Junior (2013), os planos têm a capacidade de equalizar o uso de obras e intervenções físicas conhecidas como medidas estruturais com a sustentabilidade da prestação de serviços e o aperfeiçoamento da gestão, compreendidas como medidas estruturantes.

Para municípios de pequeno porte, como salientam Lisboa, Heller e Silveira (2013), os principais desafios internos do poder público são a falta de recursos financeiros, o número insuficiente de profissionais no corpo técnico e baixa qualificação dos mesmos.

Este cenário dificulta a elaboração do plano pela própria administração pública e, conseqüentemente, o acesso a fontes de financiamento. Por outro lado, o planejamento dos serviços de saneamento torna-se necessário para o direcionar ações efetivas à infraestrutura básica e à otimização de recursos financeiros, pois a função direta do plano é promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do saneamento básico levando em conta as especificidades locais.

O plano também visa o desenvolvimento sustentável, a otimização de recursos financeiros e a utilização de indicadores para o acompanhamento das ações para o saneamento ao longo do tempo e, assim, quantificar os avanços e recuos ocorridos. Os planos devem contemplar os princípios do Plansab, tais como universalização do acesso aos serviços, participação e controle



social, cooperação federativa, integração de políticas e sustentabilidade.

O Ministério do Desenvolvimento Regional identificou que, em relação aos 5.570 municípios brasileiros, somente 1.692 (30%) possuem planos elaborados e 2.091 (38%) estão com planos em elaboração (BRASIL, 2017).

Este levantamento ainda registrou que a grande maioria (89,7%) destes municípios tem população inferior a 50 mil habitantes. O consórcio público, instituído pela Lei Federal no 11.107/2005, pode ser útil e favorecer a elaboração de planos regionais (BRASIL, 2005).

Entre as vantagens, os consórcios públicos apresentam a redução e captação de recursos financeiros em escala de serviço e em qualidade, cumprimento de exigências legais, segundo Teixeira e Ventura (2018). Assim, o custo de planos de saneamento básico para entes consorciados tende a ser otimizado em relação a planos elaborados para um único município.

No entanto, atenção deve ser dada ao conteúdo dos planos para que atendam à demanda real de cada localidade, conforme Silva, Imbrosi, Nogueira (2017). Em contribuição a isto, Galvão Junior (2013) reforça a importância do PMSB ter acompanhamento ao longo de sua concepção para evitar planos “eventualmente desfocados com a realidade econômico-financeira” de municípios e estados.

Braga (1995) identificou, entre outros fatores, aqueles responsáveis pelo fracasso dos planos diretores municipais paulistas. Entre eles, o autor destacou: i) a obrigatoriedade da elaboração de plano por exigência legal e para obtenção de recursos financeiros; ii) a ausência do uso do plano como instrumento de gestão eficiente; iii) a concepção de planos inviáveis e sem aproximação com a realidade local e, iv) a consolidação de planos elaborados sem participação da administração pública.

Galvão Junior (2013) ressalta o diagnóstico e o prognóstico como os principais itens da avaliação dos planos de saneamento. O autor observa que alguns itens dos planos são tratados com superficialidade e reforça a importância do detalhamento de informações como o principal elemento para existência de bons planos.

As observações apontadas por estes autores também foram apontadas por Ventura e Farias (2017). Neste estudo, foram analisados 67 planos de saneamento da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) das bacias hidrográficas do Rio Paraíba do Sul e dos Rios Sorocaba e Médio Tietê, ambas no estado de São Paulo.

Para isto, adotaram como requisito a existência e nível de detalhamento dos itens mínimos do plano, conforme recomendações da Lei de Saneamento. Analisando cada UGRHI separadamente, observaram que todos os planos apresentaram o item diagnóstico com profunda superficialidade, sendo que os dados existentes foram padronizados para facilitar a elaboração dos planos feitos pela mesma empresa. Com isto, não houve detalhamento de situações específicas e o restante do conteúdo encontrava-se idêntico.

Muniz (2014) desenvolveu o roteiro metodológico para elaboração de planos de saneamento, ressaltando os produtos a serem gerados com estimativa de duração de tempo em cada fase. O método proposto baseou-se em três eixos (plano de trabalho, plano de mobilização social e

plano de comunicação). O conteúdo apresentado pode subsidiar as prefeituras e autarquias na elaboração de Termos de Referência para a estruturação de plano de saneamento. As principais dificuldades observadas pelo autor concentram-se na ausência de informações e de organização dos municípios no setor e, equipe técnica qualificada e estrutura organizacional insuficientes para discussão de questões relativas ao desenvolvimento do plano.

Daronco (2014) desenvolveu método para avaliar o conteúdo dos planos e comparar as ações planejadas com aquelas realizadas pelo município ou consórcio intermunicipal. Para isto, elaborou dois conjuntos de indicadores, cujos resultados dos cálculos são representados em dashboard. Segundo Van Bellen (2004), a visualização dos indicadores em painel ou representação gráfica facilita o entendimento dos resultados e, no caso da presente pesquisa, a compreensão do desempenho do serviço prestado.

Pereira e Heller (2015) adotaram os princípios da Plansab como critérios de avaliação qualitativa de planos municipais brasileiros. Dos 18 planos avaliados, apenas quatro apontaram boa parte dos critérios. Os autores destacaram que “as metodologias utilizadas para planejar podem determinar a sustentabilidade do plano”, bem como ressaltaram a necessidade de revisão periódica e de métodos de avaliação dos planos em busca do seu aprimoramento e da incorporação de novos elementos.

Baracho (2015) analisou 5 planos municipais do estado do Paraná quanto à existência das informações segundo as orientações da Lei do Saneamento. Relatou que os planos variam muito em qualidade e abrangência, sendo que nenhum deles cumpriu totalmente os requisitos legais, havia falta de informações e apenas algumas áreas foram privilegiadas nos planos. De modo geral, a abordagem quanto à equidade e ao controle social foi insuficiente.

Neste âmbito, o Ministério das Cidades elaborou o Roteiro de Avaliação de Plano Municipal de Saneamento Básico como método para avaliar a existência de 42 itens, em relação ao conteúdo mínimo recomendado pela Lei do Saneamento. Tais itens possuem escala de avaliação entre zero e dez, sendo que a média aritmética os classifica em bom (verde), mediano (amarelo) e frágil (vermelho), segundo Brasil (2016).

Esta ferramenta, de natureza orientativa e voluntária, possibilita a busca por palavras-chaves para facilitar a identificação das informações encontradas no documento. Porém, não rastreia outros termos que o proponente do plano inseriu. Como consequência, a busca orientada por palavras-chaves, como recomenda o Ministério, não é alternativa suficiente para abarcar todas as informações, exigindo que os planos sejam lidos em sua totalidade e de forma comparativa com as orientações da Lei do Saneamento. Além disto, o roteiro não permite comparar as ações realizadas com aquelas estabelecidas no PMSB.

Brito e Araújo (2017) adaptaram o Roteiro elaborado pelo Ministério das Cidades com os seguintes ajustes: a escala de avaliação variou de zero a cinco e não até dez; agruparam informações similares e atribuíram peso a cada item avaliado (1 a 3). Com isto, avaliaram dois planos municipais da Baixada Fluminense. Os resultados apontaram as seguintes adversidades: i) ambos os documentos não abordaram o conteúdo mínimo; ii) a qualidade das informações e

nível de abrangência delas nestes planos foi comprometida pela falta de detalhamento de dados; iii) os municípios não compararam seus planos com outros similares na região.

Costa e Reis (2017) analisaram a qualidade das informações contidas em 24 PMSBs da bacia hidrográfica do Rio Ijuí, no estado do Rio Grande do Sul. Constataram a disparidade existente no conteúdo dos planos, os quais foram elaborados por distintas entidades, e a caracterização insuficiente dos problemas locais. Verificaram que a área rural foi pouco abordada no planejamento municipal.

Souza (2018) analisou o plano de saneamento do município de Antônio Carlos, em Santa Catarina. Entre as suas deficiências, destacou a baixa participação da população ao longo de todo processo de planejamento, a projeção populacional elevada, as metas distantes da realidade local, a falta de clareza quanto às demandas específicas para alocação de obras e serviços e a ausência de ações prioritárias para o saneamento.

Silva (2019) aprimorou o modelo de Brito e Araújo (2017) e avaliou o plano de saneamento de Maricá, município inserido na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Os resultados foram pouco promissores, entre eles: o baixo nível de detalhamento do diagnóstico local; a falta de clareza de objetivos e metas; estimativas desconectadas da realidade do local; a ausência de atenção às comunidades de baixa renda e tradicionais; o mecanismo de avaliação do plano não definido e ausência de ações prioritárias.

É evidente o interesse por planos de saneamento, pois assim os municípios podem ter acesso a recursos financeiros e, conseqüentemente, investir melhorias de infraestrutura urbana. Mas o conteúdo deles não é considerado como critério para isto.

2 OBJETIVO

O objetivo deste artigo foi avaliar PMSBs em quatro municípios do sudeste brasileiro.

3 METODOLOGIA

A Figura 1 ilustra as etapas realizadas neste estudo.

Figura 1 - Esquematização das etapas de trabalho



O levantamento bibliográfico em plataforma *online* possibilitou registrar as orientações para elaboração de planos de saneamento pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal

nº 11.445/2007), obter os planos municipais em meio digital, observar os desafios da gestão dos serviços de saneamento e identificar métodos de avaliação de PMSB.

A seleção dos PMSBs baseou-se nos seguintes critérios: i) disponibilidade do documento em meio digital, ii) população com até 20 mil habitantes, iii) localização na região sudeste e em diferentes bacias hidrográficas, iv) conteúdo mínimo apresentado em todos os planos e v) conteúdo que pudesse ser avaliado por ambos os métodos. Para isto, houve intensa leitura e interpretação das informações contidas em diversos planos para definição dos planos selecionados.

Com isto, adotou-se o método de Daronco (2014) para o estudo de 4 planos de saneamento, como forma de observar o conteúdo dos planos e os resultados obtidos a partir deste. Estes documentos foram avaliados comparativamente com o método do Ministério das Cidades (2016), mas esta abordagem não foi aqui discutida.

O método de Daronco (2014) foi submetido à avaliação de especialistas, resultando em dez indicadores que compõem o Índice de Qualidade (IQ), o qual avalia o detalhamento das informações com 40 subindicadores e, dez indicadores para o cálculo do Índice de Auditoria (IA) que avalia as ações existentes no plano, com 17 critérios (Quadro 1).

Quadro 1 – Indicadores adotados para avaliação dos planos

Índice de Qualidade (conteúdo planejado) – 40 subindicadores	Índice de Auditoria (ações realizadas) – 17 critérios
IQ-1: Participação da sociedade	IA-1: Indicador de Abastecimento de Água
IQ-2: Diagnóstico dos serviços de saneamento básico	IA-2: Atendimento Urbano de Água
IQ-3: Avaliação periódica do PMSB	IA-3: Indicador de Esgoto Sanitário
IQ-4: Objetivos, metas e ações para universalização	IA-4: Tratamento de Esgoto
IQ-5: Comitê gestor do PMSB	IA-5: Atendimento com Rede de Esgoto
IQ-6: Educação Ambiental	IA-6: Indicador de Desempenho Financeiro
IQ-7: Desenvolvimento institucional	IA-7: Indicador de Resíduos Sólidos
IQ-8: Compatibilidade com outros planos	IA-8: Autossuficiência financeira – SRSU
IQ-9: Qualificação dos servidores envolvidos com o PMSB	IA-9: Taxa de recuperação de recicláveis
IQ-10: Diretrizes básicas do Ministério das Cidades	IA-10: Indicador de Drenagem Urbana

Fonte: Daronco (2014)

Para observar a existência das informações e nível de detalhamento, a pontuação do IQ baseou-se nos critérios atendimento (ATD), suficiência (SUF) e avaliação (AVA), como ilustra o Quadro 2. O produto destas notas apontou a qualidade do item avaliado (Quadro 3).

Quadro 2 – Critérios de avaliação de indicadores do IQ

Critério	Resumo	Ação	Nota
Atendimento (ATD)	Variável dicotômica* que avalia se o item foi atendido ou não	Atendimento	1
		Não atendimento	0
Suficiência (SUF)	Variável dicotômica que avalia se o item analisado foi abordado suficientemente	Abordagem suficiente	2
		Abordagem insuficiente	1
Avaliação (AVA)	Variável quantitativa que avalia o quanto o item atendido foi suficientemente abordado	Bom	3
		Regular	2
		Ruim	1

* Conceito que, por divisão lógica, se divide em dois, normalmente opostos (sim ou não). Fonte: Daronco (2014)

Quadro 3 – Atribuição de notas para os critérios (ATD, SUF, AVA) de avaliação do IQ

Nota resultante do produtório dos critérios	Ação	Representação visual (cor)
4 ou 6	Item atendido	Verde
2	Item necessita de melhoria	Amarelo
0 ou 1	Item não foi atendido e necessita ser refeito	Vermelho

Fonte: Organizado pelas autoras com base em Daronco (2014).

A partir dos resultados do IQ, elaborou-se o *Dashboard* (painel de visualização dos indicadores) com as notas dos planos, de modo a auxiliar a análise dos pontos fortes e as fragilidades de cada um. Para verificar os indicadores quantitativos de saneamento, a base de dados para o cálculo do IA foi a publicação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), os dados disponíveis em pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e outros provenientes do gestor (prefeitura ou autarquia) do serviço.

O cálculo de cada indicador foi composto por equações e subindicadores específicos, como detalhados por Daronco (2014). Portanto, o presente artigo considerou a avaliação de quatro planos de saneamento pela análise dos 40 subindicadores que compõem o IQ.

4 RESULTADOS

A seguir, apresentam-se os resultados qualitativos e quantitativos dos planos analisados.

Revisão da literatura sobre avaliação de planos de saneamento

Mais de 30% dos municípios brasileiros estão sem planos constituídos (Brasil, 2017) e com a revisão de literatura, observou-se as principais falhas que podem estar contidas nos PMSBs existentes, como consta no Quadro 4.

Quadro 4 – Falhas gerais observadas em planos municipais de saneamento.

Falhas	Referência
1 – Carência de mecanismos e procedimentos para avaliação e revisão de planos	Brasil (2007); Pereira e Heller (2015); Souza e Galvão Junior (2016); Ventura e Farias (2017); Silva (2019)
2 – Ausência de compatibilização entre medidas estruturais e estruturantes	Galvão Junior (2013); Souza (2018)
3 – Conteúdos não relacionados com a realidade local	Braga (1995); Galvão Junior (2015); Souza e Galvão Junior (2016); Silva, Imbrosi, Nogueira (2017); Silva (2019)
4 – Falta de informações detalhadas e específicas, considerando o conteúdo mínimo (artigo 19) da Lei do Saneamento	Muniz (2014); Baracho (2015); Ventura e Farias (2017); Souza e Galvão Junior (2013); Silva, Imbrosi, Nogueira (2017); Brito e Araújo (2017); Costa e Reis (2017)
5 – Elaboração para cumprimento legal	Braga (1995)
6 – Direcionamento para obtenção de recurso governamental	Braga (1995)
7 – Ausência de compatibilização com outros planos setoriais e Plansab	Brito e Araújo (2017); Silva, Imbrosi, Nogueira (2017)
8 – Falta de interesse e estrutura de gestão para elaboração do plano de saneamento	Braga (1995); Souza e Galvão Junior (2016)
9 – Ausência da participação social e do poder público	Braga (1995); Baracho (2015); Ventura e Farias (2017); Pereira e Heller (2015); Souza (2018)
10 – Conteúdo semelhante ou idêntico em planos da mesma bacia hidrográfica	Ventura e Farias (2017)
11 – Ausência de abordagem da área rural, comunidades tradicionais e baixa renda	Costa e Reis (2017); Silva (2019)
12 – Falta de definição de ação prioritária	Souza e Galvão Junior (2016); Souza (2018); Silva (2019)

Fonte: presentes autoras, 2019

Torna-se evidente que, após 12 anos de existência da Lei de Saneamento, planos são concebidos com informações básicas ausentes e sem detalhamento apropriado, bem como há falta de clareza quanto à participação da sociedade e da administração pública no contexto planejado. Outro item foi a ausência de mecanismos para avaliação do planejamento. Além disto, outros fatores (Quadro 5) associados à gestão do serviço no setor intensificam tais falhas.

Quadro 5 – Dificuldades da gestão do serviço de saneamento.

Aspectos gerenciais	Referências
1 – Carência de recursos financeiros para obras, serviços e medidas de apoio para o saneamento	Lisboa, Heller e Silveira (2013); Souza e Galvão Junior (2016)
2 – Número insuficiente de profissionais na área	Lisboa, Heller e Silveira (2013)
3 – Baixa qualificação para execução de serviços especializados ou elaboração de planos	Lisboa, Heller e Silveira (2013) Muniz (2014); Souza e Galvão Junior (2016)
4 – Estrutura organizacional não adequada para discussão, acompanhamento e desenvolvimento de plano	Muniz (2014); Souza e Galvão Junior (2016)

Fonte: presentes autoras, 2019.

Portanto, é notório que o conteúdo dos planos de saneamento está sendo elaborado conforme a importância dada pela municipalidade. Por isto, é essencial que haja, de fato, apropriação do plano como elemento de planejamento para integrar a participação de distintos atores sociais e considerar as falhas e as dificuldades supracitadas.

Municípios Selecionados

Após a leitura e estudo prévio dos itens considerados, os planos selecionados e que atenderam aos critérios estabelecidos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Municípios selecionados para avaliação

Município - Estado	População (habitantes)	Bacia Hidrográfica (número de municípios)
Canápolis - MG	12.062	Baixo Paranaíba (13)
Charqueada - SP	16.608	Piracicaba, Capivari, Jundiaí - PCJ (57)
Iconha - ES	13.904	Rio Benevente (06)
Moema -MG	7.487	Alto São Francisco (29)

Fonte: BRASIL, 2010.

O propósito deste estudo foi investigar a aplicabilidade da ferramenta para identificar os pontos frágeis de cada plano. Assim, o intuito não foi comparar os documentos analisados e sim, identificar a carência de informações contidas neles. Cada município foi representado por uma letra do alfabeto (A, B, C e D) e apresentado em ordem distinta daquela organizada na Tabela 1.

Planos avaliados pelo Índice de Qualidade - IQ (10 indicadores e 40 subindicadores)

É possível que existam outros documentos que estejam impressos nas prefeituras e autarquias, cujas informações não constam nos planos municipais. Porém, a análise de materiais complementares não foi considerada pelos pesquisadores por entender que a disponibilização do plano municipal em mídia digital é condição precípua para transparência ao munícipe.

De modo geral, a média aritmética dos dez indicadores do IQ apontou nota final entre 4,0 a 4,8, sendo que a nota de cada indicador variou de 2,0 a 6,0 (Tabela 2).

Ressalta-se que o indicador Desenvolvimento Institucional (IQ-7) necessita de melhoria (nota igual a 2,0) em todos os planos analisados. Tal fato ocorre pela ação conjunta ou isolada dos seguintes fatores: a) o órgão público não foi considerado como agente responsável pelo controle e planejamento dos serviços de saneamento; b) a falta de fiscalização e de participação do agente regulador aos serviços de saneamento e c) falta de clareza do papel institucional com o desempenho do serviço de saneamento, o qual implica em capacitação de pessoal e estabelecimento de procedimentos para obtenção de resultados promissores.

O PMSB – A indicou necessidade de melhorias urgentes em relação aos objetivos do plano e de forma coerente com: i) os problemas revelados no diagnóstico; ii) as ações de educação ambiental com previsão de recursos e iii) os demais planos existentes no município e região, como plano de bacia hidrográfica. Para elevar sua nota final (4,0), recomenda-se que a revisão do plano seja periódica (a cada 4 anos) e que sejam formuladas orientações para melhorar a qualificação dos servidores, diretamente envolvidos nos serviços de saneamento. Além disto, é fundamental que haja esclarecimento quanto aos objetivos, programas projetos e ações para emergências e contingências (Tabela 2 e Figura 2).

O PMSB – B foi considerado medianamente avaliado em todos os indicadores propostos. As informações contidas poderiam elevar a nota obtida (4,8) com: i) o diagnóstico social abrangendo o funcionamento de sistemas públicos como saúde, educação e segurança; ii) orientações claras para avaliação do plano; iii) definição de periodicidade das reuniões do comitê gestor e iv) qualificação dos servidores de saneamento (Tabela 2 e Figura 2).

O PMSB – C não esclareceu sobre a compatibilização com demais planos ou leis municipais pertinentes ao uso e ocupação do solo ou lei orgânica municipal. Faltou clareza quanto à avaliação periódica do plano e quanto à qualificação especializada dos servidores, podendo, assim, elevar a nota final obtida (4,8) no documento (Tabela 2 e Figura 2).

Tabela 2 – Resultado da aplicação do IQ nos PMSBs selecionados

Indicador	Nota dos PMSBs por Município			
	A	B	C	D
IQ-1: Participação da sociedade	6	6	6	2
IQ-2: Diagnóstico dos serviços de saneamento básico	6	4	6	6
IQ-3: Avaliação periódica do PMSB	4	4	4	6
IQ-4: Objetivos, metas e ações para universalização	2	6	6	6
IQ-5: Comitê gestor do PMSB	6	4	6	6
IQ-6: Educação Ambiental	2	6	6	6
IQ-7: Desenvolvimento institucional	2	2	2	2
IQ-8: Compatibilidade com outros planos	2	6	2	4
IQ-9: Qualificação dos servidores envolvidos com o PMSB	4	4	4	4
IQ-10: Diretrizes básicas Ministério das Cidades	4	6	6	6
Média aritmética dos indicadores	4,0	4,8	4,8	4,8

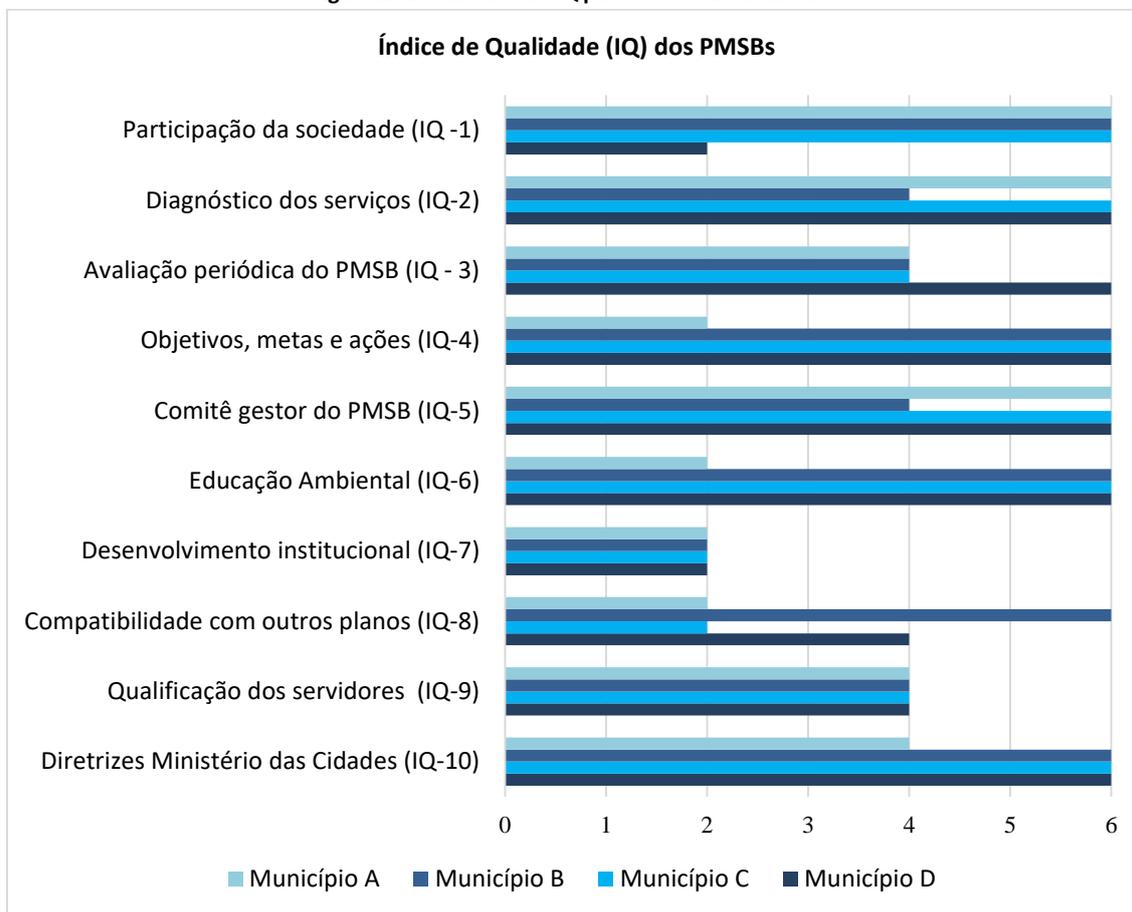
Fonte: notas atribuídas pelas presentes autoras (2019) com base no Quadro 2.

O PMSB – D (Tabela 2) não apresentou informações sobre o controle social e sobre as estratégias de consolidação desta temática no plano (Figura 2). Isto é, faltou explicar a forma de participação da comunidade, bem como destacar a forma da população perceber os resultados com os objetivos e metas planejados.

Para ampliar o nível de Desenvolvimento Institucional, recomenda-se a realização de ações efetivas para elevar a qualificação de profissionais de órgãos públicos, tais como participação em cursos ou eventos para aprimoramento técnico e tecnológico em saneamento e gestão pública, estabelecimento de parceria com entidades de ensino e pesquisa para contribuir com esta capacitação, troca de experiências (*benchmarking*) com outras empresas do setor, uso de indicadores e softwares que ilustrem o aprimoramento de resultados a longo prazo.

A Figura 2 representa o desempenho dos dez indicadores no *Dashboard* (painel visual) por plano.

Figura 2 - Dashboard do IQ para os PMSBs analisados



Fonte: presentes autoras (2019).

Notou-se presença de agências reguladoras em abastecimento de água e esgotamento sanitário. Porém, cabe esclarecer que a regulação do serviço foi pouco mencionada.

Quanto aos serviços de manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, observou-se que a responsabilidade de execução dos serviços depende das secretarias municipais, mas não foi mencionada a responsabilidade da fiscalização e da regulação destes.

A análise indicou que a elaboração dos planos foi tomada por interesse do poder público municipal, sendo que a própria administração gerencia os serviços de saneamento.

Há carência no meio científico por métodos de avaliação de planos municipais de saneamento e de resíduos sólidos. A revisão de literatura apontou alguns métodos para avaliação de planos, particularmente quanto aos itens mínimos recomendados pela Lei Federal nº 11.445/2007, em seu artigo 19.

A oferta de recursos financeiros por entidades governamentais, tendo como critério preferencial a existência de planos municipais de saneamento, não é justa. Há estudos que indicaram a existência de planos distintos da mesma bacia hidrográfica com informações semelhantes

(Ventura e Farias, 2017), o que inviabiliza a avaliação do conteúdo e análise de dificuldades, pois o planejamento é o mesmo e o cenário é divergente.

Por fim, recomenda-se aos entes governamentais que sejam revistos os critérios para concessão de apoio financeiro aos municípios com planos elaborados, estabelecendo assim:

- Priorização de recursos garantida a municípios cujas particularidades foram contempladas no plano de saneamento;
- Participação social na elaboração e discussão dos planos de saneamento, garantindo o interesse no bem coletivo, seja ele municipal, regional ou consorciado;
- Avaliação periódica em períodos de 4 anos (duração mínima da gestão pública municipal) para os planos incorporarem novas estratégias e demanda factíveis a cada local.

O uso do método do Ministério das Cidades (2016) identifica somente a existência do conteúdo mínimo, mas não explora os resultados obtidos por cada municipalidade. Neste sentido, do ponto de vista científico, é salutar que novas pesquisas sejam direcionadas para a mensuração do desempenho das ações efetuadas a longo prazo, adotando indicadores qualitativos e quantitativos para esta comparação.

5 CONCLUSÃO

A avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) em quatro municípios (Charqueada/SP, Canápolis/MG, Iconha/ES e Moema/MG) da região sudeste do país foi realizada, considerando as intenções planejadas pelo poder público. Este estudo não abordou a análise das ações realizadas frente às almejadas.

De maneira geral, todos os PMSBs avaliados apresentaram atendimento medianamente satisfatório para o conteúdo mínimo estruturado, com média final entre 4,0 e 4,8.

Boa parte dos indicadores apresentaram melhor desempenho para os itens: participação da sociedade; diagnóstico dos serviços; objetivos, metas e ações; comitê gestor do PMSB; educação ambiental e, diretrizes dadas pelo Ministério das Cidades (2016).

O indicador que necessita de atenção em todos os planos avaliados foi o “Desenvolvimento Institucional” pela falta ou insuficiência de esclarecimentos deste indicador no material disponibilizado em meio digital.

Para elevar a nota deste indicador é essencial qualificar o quadro de pessoal e implantar medidas para fortalecer o instrumento público, tanto em equipamentos quanto em procedimentos de rotina para controle do serviço. Além disto, os municípios não esclarecem o papel das Agências Reguladoras, pois são elas que fiscalizam as ações do gestor dos serviços de saneamento e, assim, podem subsidiar a tomada de decisão do administrador público para novos investimentos.

É fundamental que os municípios busquem personalizar seus planos e, com isto, investir tempo e recursos financeiros suficientes para garantir qualidade no conteúdo destes documentos, sem

preocupações apenas para o cumprimento legal e facilidade de financiamento a longo prazo. Caso contrário, haverá necessidade de antecipação da revisão do plano para corrigir as falhas não consideradas.

A universalização do saneamento também é atingida com definição clara de objetivos e metas, com planejamento participativo por diversos agentes sociais e com intensa articulação intermunicipal. Mas, sobretudo, com apoio técnico e financeiro a municípios carentes do serviço básico de saneamento. Neste sentido, as audiências públicas são necessárias para sanar a falta de atenção em pontos estratégicos e demonstrar clareza aos compromissos assumidos pela municipalidade à sociedade.

Recomenda-se que os planos procurem considerar as peculiaridades locais, capacitar e compor quadro técnico competente para o acompanhamento e revisão das informações do PMSB, divulgar os documentos em ambiente digital e estabelecer, nitidamente, as estratégias para melhoria de cada eixo do saneamento a longo prazo demonstra transparência para a gestão do saneamento, o que, por sua vez, fomenta a sustentabilidade na sua ampla concepção.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), sob o código de financiamento 001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARACHO, R.O. Análise e Avaliação de Planos Municipais de Saneamento Básico no Paraná: um estudo de caso em cinco cidades. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015. 63p. (Trabalho de Conclusão de Curso). Disponível em <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5333/1/LD_COEAM_2015_2_14.pdf> Acesso em 06/06/2019.

BRAGA, R. Plano Diretor Municipal: três questões para discussão. Caderno do Departamento de Planejamento, Faculdade de Ciências e Tecnologia - UNESP, Presidente Prudente, v. 1, n. 1, p. 15-20, ago. 1995.

BRASIL (2007). Política Nacional de Saneamento Básico - Lei nº. 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL (2010). Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sinopse do Censo Demográfico 2010. Disponível em: <www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 08 de maio de 2018.

BRASIL (2016). Ministério Das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Roteiro para Avaliação de Plano Municipal de Saneamento Básico. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/pmsb>>. Acesso em 06 de outubro de 2018.

BRASIL (2017). Ministério Das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Panorama Dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil. Disponível em:



<http://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/panorama_planos_municipais_de_saneamento_basico.pdf>. Acesso em 14 de maio de 2017.

BRASIL (2018a). Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2016. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em 08 de maio de 2018.

BRASIL (2018b). Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS). Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em 08 de maio de 2018.

BRITO, J.C.M.; ARAÚJO, N.B.D. Avaliação técnica de planos municipais de saneamento básico da Baixada Fluminense - um estudo de caso para dois municípios. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ): Escola Politécnica, 2017. 123p. (Trabalho de conclusão de curso). Disponível em <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10021403.pdf> Acesso em 01 de agosto de 2019.

COSTA, C.J.; REIS, D.I. Avaliação dos planos de saneamento dos municípios da bacia hidrográfica do Rio Ijuí. VIII Simpósio Iberoamericano de Cooperação para o Desenvolvimento e a Integração Regional. Anais... Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Campus Cerro Largo (RS): outubro, 2017. Disponível em <<https://www.uffs.edu.br/campi/cerro-largo/repositorio-ccl/anais-viii-simposio-iberoamericano-de-cooperacao-para-o-desenvolvimento-e-a-integracao-regional>> Acesso em 06/08/2019

DARONCO, G.C. Proposição e aplicação de metodologia para avaliação e auditoria de planos municipais de saneamento básico. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, 2014. Tese (Doutorado em Engenharia). Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/109769>>. Acesso em 30 de junho de 2018.

GALVÃO JUNIOR, A. C. Plano saneamento básico. Revista DAE, nº193, 2013. 15p. Disponível em <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_193_n_1500.pdf> Acesso em 01/08/2019.

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, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 341-348, out/dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522013000400341&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 03 de maio de 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB. 173p. Brasília: SNSA, 2013. Disponível em <http://www.urbanismo.mppr.mp.br/arquivos/File/plansab_texto_aprovado.pdf> Acesso em 05 de agosto de 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Roteiro de avaliação de plano municipal de saneamento básico. 50p. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, 2016. Disponível em http://www.abesba.org.br/uploaded-files/cursos_e_eventos/Roteiro_Avaliacao_PMSB_SNSA_MCidades2016.pdf>Acesso em 10 de agosto de 2019.

MUNIZ, S. S. Desenvolvimento de metodologia para a elaboração de plano municipal de saneamento básico para municípios de pequeno porte da Zona da Mata Mineira. Universidade Federal de Juiz de Fora (MG): 2014. 69p. (Trabalho de conclusão de curso). Disponível em ><http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2014/02/TFC-Samuel-Soares-Muniz1.pdf>> Acesso em 05 de agosto de 2019.



PEREIRA, T.S.T.; HELLER, L. Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos brasileiros. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 395-404, jul/set. 2015. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v20n3/1413-4152-esa-20-03-00395.pdf>> Acesso em 03 de setembro de 2017.

SILVA, D.L. Avaliação do plano municipal de saneamento básico de Maricá com vistas à sua revisão. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola Politécnica: 2019. 127p. (Trabalho de conclusão de curso). Disponível em <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10028291.pdf> Acesso em 05/07/2019.

SILVA, W.M.F.; IMBROSI, D.; NOGUEIRA, J.M. Municipal Solid Waste Management: Public Consortia as an alternative Sacale-Efficient? Lessons from the Brazilian Experience. *Current Urban Studies*, v.5, p.185-201, 2017. Disponível em: <https://file.scrip.org/pdf/CUS_2017062916143180.pdf> Acesso em 03 de maio de 2017.

SOUZA, J.A.; GALVÃO JUNIOR, A.C. Planos de saneamento básico da bacia do Vale do Itajaí. *Revista DAE*, setembro/outubro 2016. p.19-35. Disponível em <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_203_n_1643.pdf> Acesso em 01 de julho de 2019.

SOUZA, V.D. Avaliação técnica do plano municipal de saneamento básico de Antônio Carlos/SC com vistas à definição de estratégias para revisão. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC): *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 2018. 109p. (Trabalho de conclusão de curso). Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/195665>> Acesso em 05 de maio de 2019.

TEIXEIRA, B.A.N.; VENTURA, K.S. Metodologia para formulação de consórcios para gestão integrada em saneamento ambiental (relatório final). Brasília: FUNASA, 2018. 165p.

VAN BELLEN, H.M. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. ANPAD – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração: Maringá-PR, 2004. 16p. Disponível em <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2004-gsa-0569.pdf>> Acesso em 15 de agosto de 2019.

VENTURA, K.S.; FARIAS, C. Análise dos planos municipais de saneamento básico das UGRHIS Paraíba do Sul e Sorocaba-Médio Tietê. In: Congresso Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental/FENASAN 2017. Disponível em: <https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2017/12/VI-116.pdf>. Acesso em 10 de dezembro de 2018.