

COMPARAÇÃO ENTRE OS CUSTOS CÁLCULADOS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE BUGRE, MINAS GERAIS E A ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS UTILIZANDO O ÍNDICE MULTIDIMENSIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

Marcélia Ferreira Mendes¹, Alessandro Saraiva Loreto².

¹Graduando em Engenharia Civil, Centro Universitário de Caratinga-UNEC, Caratinga-MG, marceliafmdendes@hotmail.com

² Mestre em Engenharia Civil; Centro Universitário de Caratinga-UNEC, Caratinga-MG, loretofuv@gmail.com

Resumo- A água potável disponível necessária para as atividades humanas, tanto no processo de produção quanto no abastecimento para o consumo de água propriamente dito, vem aumentando ano após ano no Brasil. Em contrapartida, a água potável ou a água que pode ser utilizada para esses diversos tipos de finalidades não aumentou. Uma possível solução para a preservação dessas águas é o investimento em saneamento e no tratamento do esgoto sanitário, que é realizado por meio de estações de tratamento de esgoto que reproduzem, em um menor espaço e tempo, a capacidade de reaproveitamento d'água. Comparar os custos necessários para a universalização do saneamento básico no município de Bugre entre o Plano de Investimentos do PMSB e a estimativa de investimentos por meio do índice multidimensional de saneamento básico.

Palavras-chave: Saneamento básico; Plano de Investimentos; Estimativa de Investimento; Cálculo de Investimentos.

Área do Conhecimento: CET (Ciências Exatas e da Terra)

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento estratégico de gestão participativa que permite a continuidade administrativa no setor de saneamento, bem como a sustentabilidade e perenidade dos projetos de saneamento.

O Plano de Investimentos do PMSB tem o objetivo de determinar quais são as prioridades do município e distribuí-las, ao longo do período de planejamento definido de 20 anos, além de determinar o custo envolvido para cada ação.

Considerando que o IMSB mede as carências de saneamento básico nos domicílios do município, entende-se que este seja uma importante ferramenta para o planejamento, inclusive financeiro, no que diz respeito aos serviços de saneamento básico, sendo assim utilizado pela elaboração da Estimativa de Investimentos. O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), vem agregar ao município de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Para se alcançar este objeto, devem ser considerados os seguintes aspectos:

Estabelecimento de mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;

- Diagnósticos setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais), porém integrados, para todo o território do município, áreas urbanas e rurais;
- Proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades;
- Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- Definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas; e
- Programação de revisão e atualização.

O PMSB deverá contemplar as quatro componentes do setor de saneamento - abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e águas pluviais – em um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, abrangendo todo o território do município, suas áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais) considerando os 7 conteúdos mínimos definidos na Lei nº 11.445/07, Decreto nº 7.217/2010, Lei 12.305/2010, Decreto 7.404/2010 e Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades.

Sendo um objeto de planejamento, o PMSB deve estar em consonância com os Planos Diretores, com os objetivos e as diretrizes dos planos plurianuais (PPA), com os planos de recursos hídricos, com os planos de resíduos sólidos, com a legislação ambiental, com a legislação de saúde e de educação e devem ser compatíveis e integrados com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano.

Deve ser assegurada a efetiva participação da população em todas as fases da elaboração do PMSB, prevendo o envolvimento da sociedade inclusive durante a aprovação, execução, avaliação e revisão – a cada quatro anos – do PMSB. O PMSB deve também:

- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do município, em suas áreas urbanas e rurais;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, execução e avaliação da eficácia das ações em saneamento.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o cálculo do Plano de Investimentos foi definida através de diversas consultas junto a Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas do Estado de Minas Gerais - SETOP/2015, Companhia Paulista de Obras e Serviços CPOS/2015; Custo Unitário Básico – CUB/jul/2016; Companhia de Saneamento de Minas Gerais COPASA/2016, Sindicato dos Engenheiros do Estado de Minas Gerais – SENGE/2016, Site Nacional de Empregos – SINE/2016. Para o cálculo da estimativa de investimentos foi estimado a partir da relação dos investimentos necessários para Aimorés, Juiz de Fora, Ipatinga e Timóteo e o IMSB, que foi utilizada para a medição de pobreza multidimensional, desenvolvida por Alkire-Foster (2007 e 2011), por meio da decomposição da população em subgrupos e áreas de residência, utilizando dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Utilizado um tratamento estatístico (medidas de posição central, medidas de dispersão) os coeficientes foram ajustados para a realidade do município estudado. Por fim, multiplicando os valores per capita do município, por sua população estimada para o ano de 2036, foram determinados os investimentos para cada eixo do saneamento e o valor final, através da soma total dos valores encontrados.

A elaboração dos planos municipais de saneamento básico é uma responsabilidade dos titulares dos serviços de saneamento; segundo a Lei nº 11.445/07 e o Decreto nº 7.217/2010. Desta forma, o município deverá participar efetivamente de todo o processo sendo o responsável pelo seu planejamento, execução, fiscalização e aprovação de cada fase e produto produzido. Também é de responsabilidade do município assegurar a implantação de metodologia participativa quando da elaboração do PMSB, bem como a avaliação da qualidade dos produtos apresentados, que devem sempre observar a realidade local e as definições do Termo de Referência. A Funasa, por meio do NICT, acompanhará o convênio durante toda sua execução. Este processo ocorrerá de forma integrada no âmbito do NICT devendo ser assegurada a representação formal da FUNASA no Comitê de Coordenação de elaboração do PMSB, em caráter orientativo. As ações participativas e de mobilização social previstas em todo o processo de construção do PMSB deverão ser acompanhadas permanentemente pelos membros do NICT da Funasa. Para isso, o NICT deve manter atualizado o cronograma de ações comunitárias previstas no Plano de Mobilização Social e programar sua presença nas atividades mais estratégicas. A participação do NICT nestas atividades terá caráter orientativo, devendo levar em consideração os parâmetros mínimos exigidos no Termo de Referência para sua avaliação dos eventos.

2.2 Estimativa de Investimento a partir do Índice Multidimensional de Saneamento Básico.

O Índice Multidimensional de Saneamento Básico (IMSB), já discutido no Diagnóstico Técnico Participativo (Produto 3), foi construído por Montoya e Loreto (2015) com a finalidade de integrar a situação social e econômica dos municípios com os serviços de saneamento básico, objetivando identificar as privações a que a população do município está submetida.

A metodologia empregada na construção do IMSB é a mesma utilizada para a medição de pobreza multidimensional, desenvolvida por Alkire-Foster (2007 e 2011). Por meio da decomposição da população em subgrupos e áreas de residência, utilizando dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi possível medir a pobreza multidimensional, identificar as privações sofridas pelos municípios nos distintos eixos do saneamento básico e estabelecer uma associação entre esses indicadores.

O município de Bugre possui um índice multidimensional de saneamento básico de 0,269, indicando que 26,90% dos domicílios do município possuem algum tipo de carência de saneamento básico; nota-se também que, em análise comparativa aos demais municípios da bacia hidrográfica do Rio Caratinga, Bugre é o município com o quarto maior índice, o que implica em maiores carências.

Visando encontrar uma metodologia mais condizente com a realidade regional, para a realização das estimativas de custos, utilizaram-se os IMSB's dos municípios de Aimorés, Juiz de Fora, Ipatinga, Itabira e Timóteo. A partir dos valores desses índices e, utilizando análise estatística (medidas de posição central, medidas de dispersão), considerando os coeficientes de cada eixo (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e institucional), foi estabelecida uma relação entre o IMSB e os investimentos necessários para a universalização do saneamento básico, com valores reajustados para 2016 em 6.5% a.a.1 (Plano de Investimentos do PMSB).

A partir do tratamento dos dados foi possível estimar valores per capita de investimento, considerando o horizonte do plano: 20 anos, com base nas carências dos municípios (representadas pelo IMSB), para cada pilar do saneamento e para o alinhamento institucional. Uma vez estimado o valor per capita, conseguiu-se estimar o valor de cada ação descrita, utilizando-se o coeficiente gerado por meio do IMSB para somente aqueles em que os índices oficiais não puderam ser utilizados e, posteriormente, o valor final de investimentos necessários para universalização dos serviços de saneamento básico. Mediante isso, com a soma final das ações dos quatro eixos, dividido pela população total de 2036, obteve-se um novo valor per capita mais próximo a realidade sendo este, o valor adotado para as estimativas de preços de cada eixo.

Tabela 1: Estimativas de Custos para o Município de Bugre a partir do IMSB

Eixo	Coeficiente calculado pelo IMSB R\$/hab.*	Total de Investimentos (R\$) ***	População em 2036 Hab.	Investimento per capita final R\$/hab. **
Abastecimento de água	R\$ 1.026,93	R\$ 8.755.396,34	4.231	R\$ 2.069,34
Esgotamento sanitário	R\$ 1.420,20	R\$ 3.434.377,12	4.231	R\$ 811,72
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	R\$ 261,61	R\$ 11.176.773,22	4.231	R\$ 3.502,21
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	R\$ 2.255,14	R\$ 14.817.848,60	4.231	R\$ 2.641,64
Institucional	R\$ 181,04	R\$ 6.578.901,99	4.231	R\$ 1.554,93
Total		R\$ 44.763.297,26		

*Valor per capita calculado utilizando a metodologia do IMSB (horizonte do plano)

**Valor per capita calculado pela somatória das estimativas de preços dividido pela população de 2036.

***Total de investimentos considerando a população projetada multiplicada pelo coeficiente adotado. Fonte: FUNEC (2016)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a população estimada 2036 de 4.231 habitantes, os valores finais calculados para cada eixo do Plano de Investimento do PMSB e os valores finais da estimativa de investimento foram, respectivamente:

- a. Abastecimento de Água: R\$ 8.755.396,34 (calculado) e R\$ 4.344.954,71(estimado);
- b. Esgotamento Sanitário: R\$ 3.434.377,12 (c) e R\$ 6.008.873,65(e);
- c. Resíduos Sólidos: R\$ 14.817.848,60 (c) e R\$ 1.106.886,04 (e);
- d. Drenagem urbana: R\$ 11.176.773,22 (c) e R\$ 9.541.490,57 (e);
- e. Institucional: R\$ 6.578.901,99 (d) e R\$ 765.959,25 (e).

O valor total calculado e estimado dos investimentos para a universalização do saneamento básico no município foram, respectivamente, de R\$ 44.763.297,26 e R\$ 21.768.164,22. Observa-se que o Plano de Investimento possui um custo 51,37% maior em relação a estimativa de investimento, sendo a maior diferença encontrada no eixo resíduos sólidos com o valor calculado 92,53 % maior do que o valor estimado.

4 CONCLUSÃO

Por considerar as carências de saneamento básico, a metodologia da estimativa de investimento é uma ferramenta bastante conveniente ao município, uma vez que os valores estimados são próximos aos valores calculados do PMSB.

5 REFERÊNCIAS

MONTOYA, A.J.; LORETO, M.D.S. **Índice multidimensional de saneamento básico para a bacia hidrográfica do rio Caratinga**. (Mimeo). Viçosa/MG: UFV, 2015.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2007.

FUNEC – Fundação Educacional de Caratinga. **Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Bugre, Minas Gerais**: Produto 06 - Plano de Investimentos. Bugre. 2016. 134f.

ALKIRE, S.; FOSTER, J. Counting and multidimensional poverty. Oxford: University of Oxford, 2007. (Oxford Poverty & Human Development Initiative Working Paper, n. 7).