



METODOLOGIA PARA APOIO NA ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

Ciro Loureiro Rocha ⁽¹⁾

Engenheiro Civil e Sanitarista pela Escola de Engenharia da Universidade Federal (RS), Especialização em Hidrologia Aplicada (IPH/UFRGS) e Mestre em Engenharia Ambiental (UFSC). Estágios no USGS (USA), na França, na Inglaterra, na Alemanha. Vários cargos na administração pública e empresas de economia mista, na área de ensino, na iniciativa privada, destacando-se as funções na UFSC, SDS/SC, DNAEE/MME; Diretor da ELETROSUL; Diretor da ABRH e Consultor; Coordenador de Normatização da ARIS.

Ricardo Martins ⁽²⁾

Engenheiro Sanitarista-Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina. Diretor de Regulação da ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento. Professor substituto do Instituto Federal de Santa Catarina - curso de Agrimensura de 2009 e 2010, responsável pela cadeira de implantação de obras de infraestrutura. Sócio fundador da Motta Martins Engenharia atuando em estudos, criação, desenvolvimento e elaboração de empreendimentos no país, com ênfase no estado de Santa Catarina.

Carla Canton Sandrin ⁽³⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC). Engenheira Sanitarista e Ambiental da ARIS.

Arthur May ⁽⁴⁾

Estagiário de Engenharia Sanitária e Ambiental (UFSC) desenvolvendo atividades de apoio junto a ARIS.

Endereço: Rua Santos Saraiva, 1546 - Estreito - Florianópolis- SC- CEP: 88070-101- Brasil - Tel: (48) 39549100
E-mail: clrocha@aris.sc.gov.br

RESUMO

Diante do atual cenário do Saneamento Básico, há a urgente necessidade de que os Planos Municipais de Saneamento Básico já elaborados, sejam revistos e atualizados dentro de uma ótica mais realista, de forma a se estabelecer um conjunto de metas adequadas à realidade dos municípios, para que possam atender aos requisitos mínimos de atendimento e com recursos financeiros ajustados para tal execução. Nesse sentido, as possíveis mudanças na dinâmica populacional desses municípios é uma questão importante a se observar, uma vez que se refletem diretamente nos valores de investimento a serem aplicados pelas municipalidades. Logo, justifica-se a atualização das curvas de projeção populacional, uma das ferramentas integrantes para o desenvolvimento do trabalho. Em sequência deverão ser revistos os diagnósticos e por fim propor metas ajustadas a realidade econômico financeira do município. Dessa maneira, o trabalho desenvolvido servirá de instrumento gerencial para que as municipalidades, os prestadores dos serviços de saneamento e também para que as Agências Reguladoras de Saneamento possam acompanhar o cumprimento e evolução das metas e ações constantes do Plano Municipal de Saneamento Básico. Com esta metodologia, assim estabelecida, espera-se contribuir par o aperfeiçoamento das questões sobre o planejamento dos serviços de saneamento básico.

Palavras-chave: Atualização, Plano Municipal de Saneamento Básico, Estudo Populacional, Metas, Regulação.



INTRODUÇÃO

Os estudos para formulação de Planos Municipais de Saneamento Básico, desenvolvidos para o Estado de Santa Catarina seguiram de uma forma geral, a metodologia recomendada pelo Ministério das Cidades e dos aspectos fundamentais constantes na Lei Federal 11.445/2007.

Dentro deste enfoque, o Estado proporcionou e aportou recursos para a elaboração de Planos Municipais para municípios com contingente populacional inferior a 10 mil habitantes, planos estes já concluídos e entregues aos respectivos municípios. Também, outros municípios com mais de 10 mil habitantes tomaram a iniciativa e também elaboraram seus Planos por conta própria, atendendo a mesma metodologia recomendada. Desta forma sabe-se que hoje, cerca de 180 municípios já contam com Planos de Saneamento.

Porém, a grande maioria destes Planos já se encontram aprovados por instrumento legal municipal, através de lei ordinária ou por decreto, tornando-os parte das políticas municipais. Na maior parte dos municípios contemplados com PMSB, observa-se que o Poder Público Municipal não se apropriou adequadamente dos conteúdos, das metas e respectivos valores de investimentos propostos em seus planos.

O que se nota no momento, é que já no início do ano de 2015, praticamente nenhuma das metas propostas nestes estudos de planejamento teve consequência, ou seja, quase a totalidade dos municípios beneficiados não programou ou executou as metas previstas em seus Planos de Saneamento. Esta constatação se verifica pelo fato dos municípios não terem condições para alavancar recursos financeiros necessários para atender as metas indicadas em seus planos.

Ainda, conforme preceitua a Lei Federal 11.445, os PMSB devem ser revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos após sua aprovação. No caso dos Planos de Saneamento subsidiados pelo Estado de Santa Catarina, estes já se encontram dentro do prazo para revisão.

O que se constata é que os municípios que já contam com PMSB legalmente aprovados por lei ou decreto, não dispõem de pessoal capacitado para fazer qualquer tipo de atualização e revisão em seus PMSB.

Outro aspecto preocupante diz respeito às responsabilidades assumidas pela municipalidade diante de seus planos aprovados por lei. Em alguns casos o Ministério Público já tem cogitado uma eventual cobrança das metas estabelecidas nos PMSB aprovados.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho desenvolvido constitui-se em uma metodologia simplificada de acompanhamento e atualização dos PMSB de maneira a prestar apoio aos municípios no conhecimento das metas propostas em seus Planos de Saneamento já elaborados e no desenvolvimento dos trabalhos de atualização e revisão desses. Para tanto, propõe-se a metodologia recomenda as seguintes ações:

Avaliação do Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES):

- ✓ Identificar alterações na dinâmica social do município;
- ✓ Possíveis alterações no Plano Diretor Municipal;
- ✓ Checar diagnóstico do PMSB e Relatórios de Fiscalização dos sistemas elaborados pela Agência Reguladora (identificar alguma alteração nos sistemas descritos).

Estudo de Projeção Populacional:

- ✓ Possíveis mudanças na dinâmica populacional do município desde a criação do PMSB (% de população urbana e rural);
- ✓ Possível necessidade de revisão das curvas de crescimento populacional (atualização).

Revisão /Atualização de Metas do PMSB (prognóstico SAA e SES):

Recomenda-se também, o levantamento de informações para:

- ✓ Identificar metas já executadas desde a implantação do PMSB;
- ✓ Verificar a existência de projetos já aprovados ou projetos com recursos assegurados;
- ✓ Sincronizar o Plano de Metas (prognóstico) com o Plano Plurianual - PPA do município.



No desenvolvimento da metodologia foi realizado um estudo inicial - projeto piloto - em uma determinada associação municípios do Estado de Santa Catarina, constituída por 18 (dezoito) municípios, sendo 14 (catorze) desses regulados pela Agência Reguladora. Depois de selecionada a associação, foram executados os trabalhos de elaboração dos resumos das metas e valores de investimentos constantes nos PMSB, e também a atualização das curvas de crescimento populacional (ambas as ações executadas de acordo com metodologias já utilizadas e de domínio da Agência).

Na sequência, como parte do estudo, foi estabelecido um quadro comparativo da população total estimada pelo PMSB, e a estimativa de projeção populacional atualizada pela Agência Reguladora para os 14 municípios relacionados com a Associação. Foi utilizados como de referência, o ano de 2014 e o ano definido como final de Plano do horizonte de planejamento do PMSB. Computados esses dados, para o ano de 2014, foi realizada uma comparação entre as estimativas do PMSB, a atualização realizada pela Agência Reguladora e a estimativa anual do IBGE para o ano de 2014 (tabela 1).

Tabela 1: Comparação entre estimativas populacionais (PMSB/Agência Reguladora/IBGE)

Município	População 2014 PMSB	População 2014 Atualização Agência	População 2014 Estimativa IBGE
"A"	9.644	8.187	8.055
"B"	3.213	3.403	3.408
"C"	4.557	4.591	4.598
"D"	8.963	9.487	9.498
"E"	8.457	7.397	7.358
"F"	3.562	2.687	2.682
"G"	4.166	3.453	3.417
"H"	2.514	2.392	2.383
"I"	2.656	2.502	2.512
"J"	5.257	4.875	4.855
"L"	2.578	2.487	2.484
"M"	10.889	9.015	8.941
"N"	11.157	11.060	11.058
"O"	2.781	2.509	2.502

Na figura 1, apresenta-se o gráfico com as estimativas de população do PMSB e a atualização realizada pela Agência Reguladora para o ano de 2014.

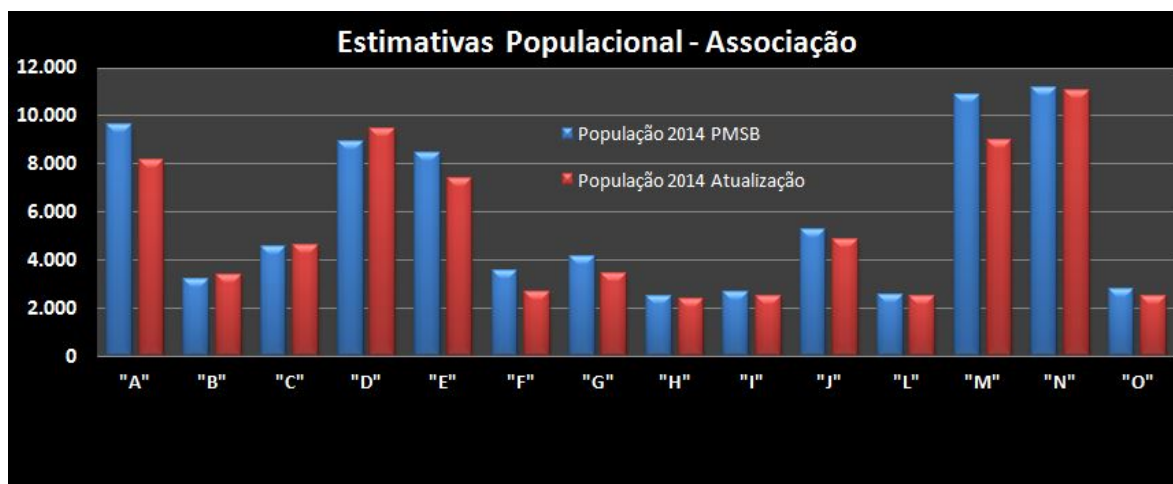


Figura 1: Comparação de Estimativa Populacional para o ano de 2014



Cabe destacar que, para os municípios da Associação em questão, foram consideradas as mesmas demandas do PMSB, apenas com a atualização do estudo populacional, observou-se uma diferença de valores de investimento da ordem de 15 % a 20% (a menos que os valores de investimento previstos inicialmente na versão primeira dos PMSBs).

Continuando a aplicação da metodologia desenvolvida, fez-se um estudo de caso com um dos municípios da Associação selecionada - chamado ficticiamente de município “A” - que já possui Lei Municipal que aprova o PMSB. Neste município, além do resumo de metas, utilizou-se a projeção populacional atualizada e se estimou os novos valores de investimentos obtidos apenas com a atualização da população, conforme descrito na sequência (item Resultados Obtidos).

RESULTADOS OBTIDOS

Aplicando-se a metodologia desenvolvida, para o Município “A”, chegou-se aos resultados apresentados a seguir:

Avaliação do Diagnóstico dos SAA e SES

Fazendo uma leitura do diagnóstico do PMSB e do Relatório de Fiscalização elaborado pela Agência Reguladora, no município “A”, não houve mudanças significativas nos SAA e SES descritos. Para o SAA, pode-se identificar pequenas reformas na estrutura física, como pintura de reservatório, por exemplo.

No que diz respeito ao SES, de acordo com descrição do diagnóstico do PMSB, o município “A” possuía projeto para construção de sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Numa primeira etapa a previsão era atender 80% da população urbana (até 2018) e posteriormente, atender 100% da população urbana (até 2028).

Estudo de Projeção Populacional

No município “A”, no período de elaboração do PMSB, a contagem populacional do IBGE de 2010 ainda não estava disponível. Logo, para o estudo populacional, o PMSB utilizou dados dos censos do IBGE (1991, 1996, 2000, 2007) e estimativa populacional de 2009. Segundo esse estudo populacional do PMSB, haveria um acréscimo populacional nos próximos 20 anos (taxa de crescimento de 0,97% a.a). Na tabela 2, o estudo populacional realizado pelo PMSB.

Tabela 2: Características Projeção Populacional PMSB – Município “A”

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% a.a)			Projeção Populacional		
	IBGE (2007-2009)	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2009	0,97	-	-	9.191	4.752	4.439
2010	0,97	1,0000000	0,97	9.280	4.798	4.482
2011	0,97	1,0000000	0,97	9.369	4.844	4.525
2012	0,97	1,0000000	0,97	9.460	4.891	4.569
2013	0,97	1,0000000	0,97	9.551	4.938	4.613
2014	0,97	1,0000000	0,97	9.644	4.986	4.658
2015	0,97	1,0000000	0,97	9.737	5.034	4.703
2016	0,97	1,0000000	0,97	9.831	5.083	4.748
2017	0,97	1,0000000	0,97	9.926	5.132	4.794
2018	0,97	1,0000000	0,97	10.021	5.181	4.840
2019	0,97	1,0000000	0,97	10.118	5.231	4.887
2020	0,97	1,0000000	0,97	10.216	5.282	4.934
2021	0,97	1,0000000	0,97	10.315	5.333	4.982
2022	0,97	1,0000000	0,97	10.414	5.384	5.030

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% a.a)			Projeção Populacional		
	IBGE (2007-2009)	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2023	0,97	1,0000000	0,97	10.515	5.436	5.078
2024	0,97	1,0000000	0,97	10.616	5.489	5.127
2025	0,97	1,0000000	0,97	10.719	5.542	5.177
2026	0,97	1,0000000	0,97	10.823	5.596	5.227
2027	0,97	1,0000000	0,97	10.927	5.650	5.277
2028	0,97	1,0000000	0,97	11.033	5.704	5.328
2029	0,97	1,0000000	0,97	11.139	5.759	5.380
2030	0,97	1,0000000	0,97	11.247	5.815	5.432

Porém, com base em análise de estimativas populacionais do IBGE, nos últimos anos, se observa mudança na dinâmica populacional do município “A”. Nesse sentido fez-se uma atualização do estudo populacional utilizando-se os dados do censo (2010) e estimativas de população contidas no IBGE (2011, 2012, 2013 e 2014). (www.cidades.ibge.gov.br).

Na figura 2, apresenta-se gráfico com as estimativas de população para o Município “A” segundo estimativa do IBGE.

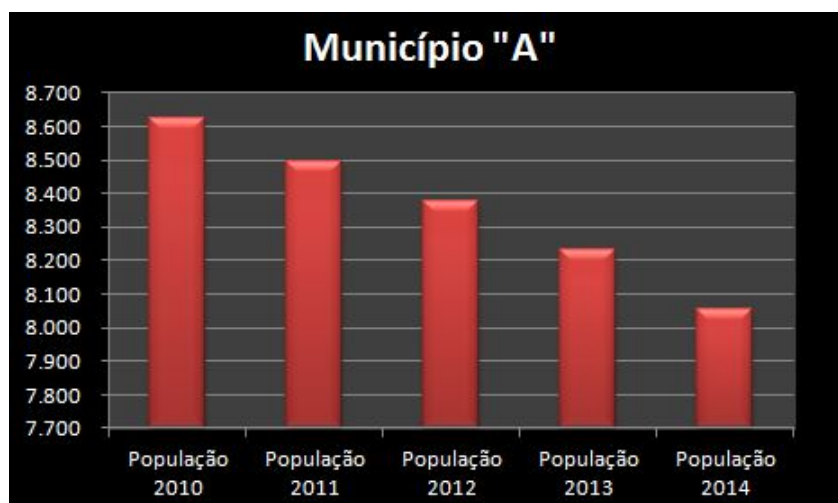


Figura 2: Evolução Populacional segundo estimativas IBGE

Como resultado da revisão do estudo populacional realizado, observa-se uma taxa de crescimento anual negativa (-0,52%), o que representa a tendência de decréscimo populacional nos próximos anos. A taxa de -0,52% refere-se à média das taxas do IBGE nos períodos de 2007 (contagem), 2010 (Censo), 2011, 2012, 2013 e 2014 (estimativa populacional). A diferença entre as estimativas de população consideradas pelo PMSB e as estimativas do IBGE são significativas.

Na tabela 3, o resultado do novo estudo populacional realizado.

Tabela 3: Projeção Populacional Atualizada

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% a.a)			Projeção Populacional		
	IBGE (2012-2013)*	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2010	-0,52	-	-	8.230	4.280	3.950
2011	-0,52	1,000000	-0,52	8.187	4.258	3.929
2012	-0,52	0,037626	-0,02	8.186	4.257	3.929
2013	-0,52	0,032355	-0,02	8.184	4.256	3.928
2014	-0,52	0,02836	-0,01	8.183	4.256	3.927
2015	-0,52	0,025229	-0,01	8.182	4.255	3.927
2016	-0,52	0,022711	-0,01	8.181	4.255	3.926
2017	-0,52	0,020642	-0,01	8.180	4.254	3.926
2018	-0,52	0,018913	-0,01	8.179	4.254	3.926
2019	-0,52	0,017446	-0,01	8.179	4.253	3.925
2020	-0,52	0,016187	-0,01	8.178	4.253	3.925
2021	-0,52	0,015094	-0,01	8.177	4.253	3.925
2022	-0,52	0,014137	-0,01	8.177	4.252	3.924
2023	-0,52	0,013292	-0,01	8.176	4.252	3.924
2024	-0,52	0,012541	-0,01	8.176	4.252	3.924
2025	-0,52	0,011868	-0,01	8.175	4.251	3.924
2026	-0,52	0,011263	-0,01	8.175	4.251	3.923
2027	-0,52	0,010715	-0,01	8.174	4.251	3.923
2028	-0,52	0,010218	-0,01	8.174	4.251	3.923
2029	-0,52	0,009763	-0,01	8.173	4.250	3.923
2030	-0,52	0,009347	-0,01	8.173	4.250	3.923
2031	-0,52	0,008964	-0,01	8.172	4.250	3.922

(*) Dados estimativas populacionais do IBGE.

Na tabela 4, uma comparação entre as estimativas populacionais elaboradas pelo PMSB, pela atualização realizada pela Agência Reguladora e as estimativas do IBGE.

Tabela 4: Comparação de estimativas populacionais – Município “A”

Ano	Estimativa PMSB (hab.)	Estimativa Atualização Ag. Reguladora (hab.)	Estimativa IBGE (hab.)
2010	9.280	8.230	8.623
2011	9.369	8.187	8.497
2012	9.460	8.186	8.374
2013	9.551	8.184	8.230
2014	9.644	8.183	8.055

Na figura 3, apresenta-se a atualização da curva de projeção populacional do Município “A”, realizada pela Agência Reguladora.

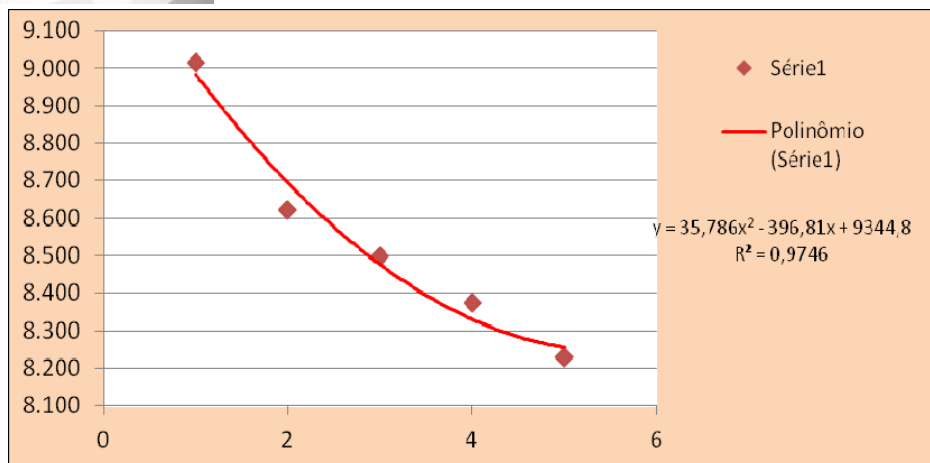


Figura 3: Curva de Projeção Populacional – Município "A"

Na figura 4, apresenta-se gráfico com as estimativas de população para o Município "A" segundo o PMSB, a atualização realizada pela Agência Reguladora e estimativa do IBGE, para o ano de 2014.

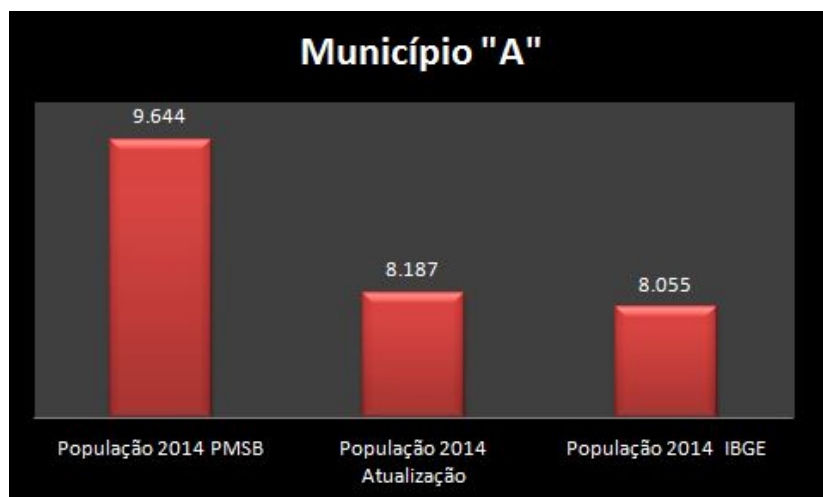


Figura 4: Comparação de Estimativa Populacional para o ano de 2014 – Município "A"

Diferentemente do estudo populacional realizado pelo PMSB, a atualização da Agência Reguladora e também do IBGE, mostra uma tendência de decréscimo populacional para o Município "A", ao longo dos anos. Continuando a aplicação da metodologia, para o município "A", fez-se a simulação dos novos valores de investimento apenas com a atualização do estudo populacional (nova curva de projeção).

Na tabela 4, são mostrados os percentuais (%) de diferença para menos, entre os valores de investimentos do PMSB e da atualização feita pela Agência reguladora para os quatro setores de saneamento básico.

Tabela 4: Diferença de valores de investimentos no PMSB com a atualização do estudo populacional

SISTEMA	DIFERENÇA DE INVESTIMENTOS PMSB/ATUALIZAÇÃO(%)
Abastecimento de Água	12,78
Esgotamento Sanitário	11,05
Resíduos Sólidos	15,19
Drenagem Urbana	18,18
Total	13,72



Assim, para o município “A”, sendo consideradas as mesmas demandas do PMSB, apenas com a atualização do estudo populacional, observou-se uma diferença de valores de investimento de 13,72 % (a menos que o PMSB).

Revisão /Atualização de Metas do PMSB (prognóstico SAA e SES)

Com posse do resultado do estudo populacional revisado onde se constatou um decréscimo populacional, é importante que se faça a revisão de metas e necessidades de investimentos nos diversos setores ao longo do horizonte de plano já que as metas e valores de investimentos estão diretamente ligados aos dados de população. Após leitura e análise do prognóstico, sugere-se:

- ✓ Adequação dos quadros de Demandas (SAA, SES, SRS, SDR)
- ✓ Revisão da projeção dos índices de atendimento para os quatro setores;
- ✓ Revisão de estimativa da evolução da população atendida e número de economias, ligações, incremento e substituição de hidrômetros no sistema de abastecimento da área urbana;
- ✓ Atualização dos valores de investimento.

CONCLUSÕES

No desenvolvimento do estudo e, conforme se comprova com a aplicação desta metodologia para um determinado município, fica evidente a necessidade de se atualizar e revisar a projeção populacional assim como as metas dos Planos Municipais de Saneamento Básico como um todo.

Desta forma, esta metodologia sugerida, poderá ser de grande utilidade para as municipalidades e para a Agência Reguladora para fornecer subsídios ao acompanhamento da evolução dos PMSBs e também prestar apoio no desenvolvimento dos trabalhos de revisão/atualização dos mesmos. Com esta metodologia estabelecida, espera-se contribuir par o aperfeiçoamento das questões sobre o planejamento dos serviços de saneamento básico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. O papel do ente regulador e mecanismos para avaliação e controle da implementação de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) em Santa Catarina. ABAR, VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO, Fortaleza, 2013.
2. ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. O papel do ente regulador na transformação de dados sobre o saneamento básico em informações para o usuário. ABAR, VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO, Fortaleza, 2013.
3. ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. Elaboração de uma ferramenta de auxílio na regulação e fiscalização de aterros sanitários por Agências Reguladoras de Saneamento. ABES, 27 CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA, Goiânia, 2013.
4. ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. Informações disponíveis – www.aris.sc.gov.
5. ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL EM 2013. Perfil Municipal. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>
6. BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece a Política Federal de Saneamento Básico.
7. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.
8. BRASIL, 2007. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Lei n. 11.445 de 05 de janeiro de 2007.
9. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: www.cidades.ibge.gov.br
10. SANTA CATARINA (Estado). Informações gerais sobre a ARIS. Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico. Disponível em: www.aris.sc.gov.br.
11. SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – ESTADO DE SANTA CATARINA. Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). Disponível em: geopmsb.sds.sc.gov.br.