

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA ACOMPANHAMENTO DE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

THIAGO FERREIRA DA SILVA

Orientador: Prof. Dr. Pablo Heleno Sezerino

2016
1º Semestre



Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

**DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA
ACOMPANHAMENTO DE PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO**

THIAGO FERREIRA DA SILVA

Orientador: Prof. Dr. Pablo Heleno Sezerino

Trabalho submetido à Banca
Examinadora como parte dos requisitos
para Conclusão do Curso de Graduação
em Engenharia Sanitária e Ambiental–
TCC II

Florianópolis

Julho de 2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silva, Thiago Ferreira
DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA ACOMPANHAMENTO
DE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO / Thiago Ferreira Silva
; orientador, Pablo Heleno Sezerino - Florianópolis, SC,
2016.
60 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.
Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Inclui referências

1. Engenharia Sanitária e Ambiental. 2. Plano Municipal de Saneamento Básico. 3. Regulação no setor de saneamento. 4. Gestão de Planos Municipais de Saneamento. I. Heleno Sezerino, Pablo . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. III. Título.

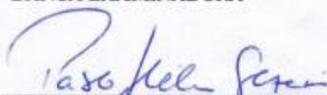
Universidade Federal de Santa Catarina
CENTRO TECNOLÓGICO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E
AMBIENTAL

**DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA
ACOMPANHAMENTO DE PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO**

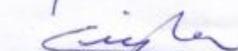
THIAGO FERREIRA DA SILVA

Trabalho submetido à Banca Examinadora
como parte dos requisitos para Conclusão do
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária
e Ambiental-TCC II

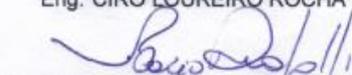
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. PABLO HELENO SEZERINO



Eng. CIRÓ LOUREIRO ROCHA



Prof. Dr. FLÁVIO RUBENS LAPOLLI

FLORIANÓPOLIS - SC
JULHO DE 2016

AGRADECIMENTO

A minha mãe especialmente, por todo seu amor, carinho e compreensão, dedicação, e por todas as palavras de incentivo e apoio durante as minhas escolhas.

Ao meu pai, por todo seu amor, incentivo e por se esforçar para me dar o suporte necessário para o meu aprendizado durante toda a minha vida.

A toda minha família, aos amigos da minha cidade natal e colegas de curso, que sempre me apoiaram e não me deixaram desistir diante das dificuldades.

A minha namorada pela sua paciência, compreensão, incentivo e amizade, me ajudando nos momentos no qual me faltava confiança.

Ao engenheiro Ciro Loureiro Rocha, ao engenheiro Ricardo Martins e aos demais funcionários da ARIS, pela oportunidade, pelo aprendizado e ótima convivência durante o estágio curricular.

Ao Professor Pablo, pelo ótimo trabalho como professor despertando meu interesse pelo tema desenvolvido no presente trabalho, pela orientação, confiança e incentivo.

RESUMO

Grande parte dos municípios catarinense já possui o seu PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico). Este plano é a principal ferramenta de planejamento de obras nos municípios brasileiros, sendo atualmente exigido pelo governo federal com vistas à obtenção de recursos financeiros. Contudo, há um déficit nas ferramentas de avaliação e acompanhamento das ações propostas e executadas nos PMSB. Diante deste contexto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma ferramenta para controle e acompanhamento dos planos municipais de saneamento básico para as dimensões do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES). Buscando alcançar esse propósito desenvolveu-se em conjunto com técnicos da Agência, uma ferramenta para o acompanhamento dos Planos Municipais de Saneamento, para isso foi utilizado o *software* Excel, um editor de planilhas eletrônicas, produzido pela empresa Microsoft. A ferramenta é composta por seis planilhas eletrônicas, sendo três planilhas referentes ao Sistema de Abastecimento de Água e três para o Sistema de Esgotamento Sanitário. Afim de validar a ferramenta, foi escolhido um município regulado pela ARIS de maneira aleatória, realizando o preenchimento da planilha de SAA de acordo com os quantitativos físicos e financeiros das ações propostas no PMSB e utilizando dados hipotéticos na parte do preenchimento do prestador de serviços. A realização do teste de validação constatou que a ferramenta tem uma grande importância para o setor da regulação do saneamento básico, aproximando as esferas de execução, planejamento e fiscalização do sistema.

PALAVRAS-CHAVE: Plano Municipal de Saneamento Básico; Regulação; Atendimento das metas; Atualização e Revisão do Plano;

ABSTRACT

The majority of the cities in the Santa Catarina State already have the Municipal Plan of Basic Sanitation (MPBS). This plan is the main work-planning tool in Brazilian municipalities, currently required by the federal government with the views to obtaining financial resources. However, there is a deficit in the evaluation tools and in the monitoring of the proposed and implemented actions in the MPBS. Given this context, this study aims to develop a tool for control and monitoring of the Municipal Plan of Basic Sanitation (MPBS) for the dimensions of the Water Supply System (WSS) and the Sewerage System (SS). Aiming to achieve this purpose we developed in conjunction with the technics of ARIS, a tool for monitoring the Municipal Plan of Basic Sanitation and for that, we used the Excel software, an editor of spreadsheets produced by the Microsoft Company. The tool consists in six spreadsheets, three worksheets for the Water Supply System and three for the Sewerage System. In order to validate the tool, we chose randomly a municipality regulated by ARIS, completing the SAA sheet according to the physical and financial quantitative of the actions proposed in the MPBS and using hypothetical data in the filling process. The realization of the validation test found out that the tool has a great importance for the regulation of the sanitation industry, approaching the implementing, planning and monitoring areas of the system.

Keyword: Municipal Plan of Basic Sanitation; Regulation; goals achievement; Sanitation Plans update and review

Lista de Siglas e Abreviaturas

ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

SAA - Sistema de Abastecimento de Água

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

Lista de Figuras

Figura 1: Princípio Norteadores do PMSB.	26
Figura 2: Instâncias participativas.	27
Figura 3: Sequência cronológica das etapas de elaboração do PMSB.	28
Figura 4: Relações de equilíbrio de regulação.	31
Figura 5: Requisitos mínimos para regulação do saneamento.	32
Figura 6: Forma de Prestação e contratação dos serviços públicos de saneamento básico.	33
Figura 7: Prestação direta centralizada.	34
Figura 8: Esquema de prestação de serviços de forma indireta, através de concessão.	35
Figura 9: Esquema de prestação de serviços através de parceria pública privada.	36
Figura 10: Ferramenta de acompanhamento de PMSB – Planilha ÁGUA – Metas do PMSB	42
Figura 11: Ferramenta – Cadastro do município.	43
Figura 12: Ferramenta- Ano base do PMSB	43
Figura 13: Ferramenta - Caracterização das Ações previstas no PMSB.	44
Figura 14: Ilustração do preenchimento do Status da Ação do PMSB	44
Figura 15: Ferramenta – Quantitativo Físico, financeiro e cálculos.	44
Figura 16: Etapa de cálculos da ferramenta.	45
Figura 17: Gráfico – Execução física Acumulada do PMSB.	46
Figura 18: Gráfico – Execução Física Anual do PMSB.	46
Figura 19: Gráfico – Execução Financeira Acumulada do PMSB.	47
Figura 20: Gráfico – Execução Financeira Anual do PMSB.	47
Figura 21: Gráfico – Comparativo Físico e Financeiro das Ações Realizadas.	48
Figura 22: Preenchimento das ações com mais de um ano de duração.	49
Figura 23: Gráfico – Execução física Acumulada do PMSB	49
Figura 24: Gráfico – Execução Física Anual do PMSB.	50
Figura 25: Gráfico – Execução Financeira Acumulada do PMSB.	51
Figura 26: Gráfico – Execução Financeira Anual do PMSB.	51
Figura 27: Gráfico – Comparativo Físico e Financeiro das Ações realizadas.	52

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	19
2.	OBJETIVOS	23
2.1.	Objetivo geral	23
2.2.	Objetivos específicos	23
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	25
3.1.	Política Nacional de Saneamento	25
3.2.	Plano Municipal de Saneamento	25
3.3.	Setor de Regulação	29
3.4.	Agência Reguladora de Saneamento	30
3.5.	Prestação de serviços no setor do saneamento.....	33
3.5.1	Prestação direta de serviços.....	34
3.5.2	Prestação indireta através de delegação.	34
3.5.3	Prestação através de gestão associada	36
3.6.	Sistema de Abastecimento de Água (SAA)	36
3.7.	Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	37
4.	METODOLOGIA	39
4.1.	Elaboração da ferramenta de acompanhamento dos Planos.	39
4.2.	Procedimento para o preenchimento dos dados de entrada.	39
4.3.	Teste de validação da ferramenta	40
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
5.1.	Desenvolvimento da Ferramenta de acompanhamento de Planos Municipais de Saneamento	41
5.2.	Teste de validação da ferramenta	48
5.3.	Análise da ferramenta.....	52
6.	CONCLUSÕES	53
7.	RECOMENDAÇÕES	55
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

1. INTRODUÇÃO

Na maioria dos municípios brasileiros a realidade do saneamento é evidenciada pela falta de planejamento efetivo, de controle e regulação. Essa falha acaba resultando em graves problemas para a sociedade, como contaminação do ar, do solo, das águas superficiais e subterrâneas, ocasionando a criação de focos de contaminação de doenças de veiculação hídrica e de vetores de transmissão de doenças, levando a sérios impactos na saúde pública (GALVÃO JUNIOR, BASÍLIO SOBRINHO e SAMPAIO, 2010).

Essa situação se torna pior, pois o país possui um déficit em saneamento básico elevado, acarretando em consequências graves em termos de saúde pública e meio ambiente. A grande responsabilidade para essa problemática é devido à fragmentação das políticas públicas, a carência de instrumentos de regulação e a falta de planejamento no setor (FERREIRA, 2006).

A partir da Constituição de 1988, o saneamento básico brasileiro passou por um período em que não existia a sua regulação, sendo essa condição superada no dia 05 de janeiro de 2007 com a regulamentação da Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445), através do Decreto Federal nº 7.217/2010. A Lei em seu Artigo 9º prevê que os municípios devem elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), para conseguir sanar a problemática do setor de saneamento no país, buscando a universalização. Além disso, a Lei do Saneamento traz um novo instrumento, a Regulação, contendo em seus princípios o estabelecimento de normas e padrões para a adequada prestação dos serviços, de forma a garantir a continuidade e a qualidade dos serviços prestados. Em decorrência deste instrumento, o ente regulador deve criar normas de dimensões técnica, econômica e social para a prestação dos serviços, estabelecendo sistemas de controle para garantir que os serviços prestados sejam adequados (GALVÃO JUNIOR et al. 2006).

A data limite inicial para a elaboração do PMSB era o final do ano de 2010, porém devido à dificuldade encontrada pelos municípios em atender esta orientação, foi prorrogado através do Decreto Federal nº 8.629/2015, estabelecendo o prazo de dezembro de 2017 para os municípios concluírem a elaboração de seus planos. Vale ressaltar que caso o município não possua o plano municipal de saneamento, o mesmo fica impedido de receber recursos do governo federal, ou seja, a universalização do sistema fica praticamente inviável.

Para se formular uma política pública adequada deve-se realizar diversos estudos e debates sobre o setor. Um assunto dessa complexidade não pode ter uma metodologia precária, pois pode prejudicar e atrasar o processo de desenvolvimento e universalização do sistema.

O Ministério das Cidades com base na Lei Federal 11.445/2007 elaborou uma metodologia de recomendação para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico. A partir dessa metodologia foi dado início aos estudos para elaboração dos planos municipais de saneamento no estado de Santa Catarina. Com esses estudos, a Secretaria do Desenvolvimento Sustentável (SDS), estabeleceu que os municípios com até 10.000 habitantes fossem contemplados com um aporte financeiro para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Através desta medida tomada pela SDS, cerca de 180 municípios foram beneficiados e tiveram os estudos e elaboração dos PMSB concluídos a partir de 2009/2010. Outros municípios tomaram a iniciativa e também elaboraram seus Planos por conta própria, atendendo a mesma metodologia recomendada. Após 6 anos da conclusão desses planos nota-se que no momento a grande maioria dos Planos já foi aprovado por um instrumento legal municipal, ou seja, através de uma lei ordinária ou por um decreto, desta forma os Planos já fazem parte das políticas públicas municipais (ARIS, 2013).

Ao analisar as políticas públicas voltadas para o saneamento no Brasil, nos últimos 25 anos, percebe-se que existe uma grande diferença entre o planejamento e a execução das ações. (BRANDÃO e PIRES, 2011).

Fazendo um levantamento no cenário atual dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Santa Catarina, tira-se a conclusão que poucas ações propostas nesses estudos foram de fato implementadas, ou seja, a grande maioria dos municípios que foram contemplados pelo programa não planejou ou executou as ações. Essa problemática pode ser atribuída pela falta de capacidade dos municípios em obter recursos financeiros, onerosos ou não, para destinar a execução das ações propostas e a grande dificuldade de se realizar um acompanhamento efetivo dos planos (ARIS, 2013).

Considerando as informações levantadas junto a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e levando em consideração os municípios regulados pela Agência, cerca de 170 municípios catarinenses já possuem o Plano Municipal de Saneamento Básico aprovado e vigente. Destaca-se que para os municípios que já possuem o Plano aprovado, é necessário um acompanhamento anual.

Um dos aspectos mais importantes é que os municípios assumiram uma responsabilidade diante dos seus planos aprovados por lei, onde se comprometeram em realizar as ações descritas, e desta forma podem ser alvo a qualquer momento de cobranças ou auditorias sobre tais ações.

Diante do contexto de acompanhamento dos Planos de Saneamento, esse estudo pretende propor uma ferramenta de controle e acompanhamento destes planos, à luz da regulação e fiscalização, visando melhorar a implementação das ações elencadas junto as dimensões dos sistemas de abastecimento de água (SAA) e sistemas de esgotamento sanitário (SES).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Desenvolver uma ferramenta para acompanhamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico para as dimensões de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Estabelecer um passo a passo do desenvolvimento de uma ferramenta para acompanhamento das metas propostas nas dimensões SAA e SES dos PMSB.
- ✓ Diagnosticar quais ações propostas nas dimensões SAA e SES em um PMSB de um município de Santa Catarina foram implementadas;
- ✓ Identificar as ações propostas e não implementadas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Política Nacional de Saneamento

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 o poder municipal começou a ter um controle mais adequado do ordenamento territorial, através do planejamento e controle do uso, divisão, ocupação do solo urbano e da organização e prestação de serviços públicos de interesses locais (BRASIL, 1988).

No dia 05 de janeiro de 2007, foi aprovada a Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (LDNSB), trazendo grandes inovações para o setor, ratificando a titularidade do saneamento básico ao município, a grande inovação da referida lei foi a introdução da regulação no setor se tornando um marco regulatório suprimindo assim o déficit existente. Este marco regulatório foi fundamental para as decisões do saneamento básico, tornando obrigatório diálogos em diversas camadas da sociedade. (XIMENES e GALVÃO JUNIOR 2009)

O planejamento é o item fundamental para a universalização do serviço de saneamento básico, para isso é necessário a regulação, fiscalização, à prestação de serviço e o acompanhamento do plano (Lei 11.445, 2007). O município se torna o responsável por essas mudanças e planejamento no setor de saneamento.

A Lei confere aos municípios, na área do saneamento básico, os seguintes direitos: elaboração do PMSB; prestação direta de serviços ou por meio de autorização delegar a terceiros; definição do ente regulador e o responsável pela sua regulação e fiscalização; adoção de parâmetros para a garantia do atendimento essencial a saúde pública; consolidação dos direitos e deveres dos usuários, e a recomendação de mecanismos de controle social.

3.2. Plano Municipal de Saneamento

O município, na condição de titular dos serviços, deve fazer o planejamento e a elaboração do PMSB, no qual, deve conter as seguintes peças chaves:

I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores

sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

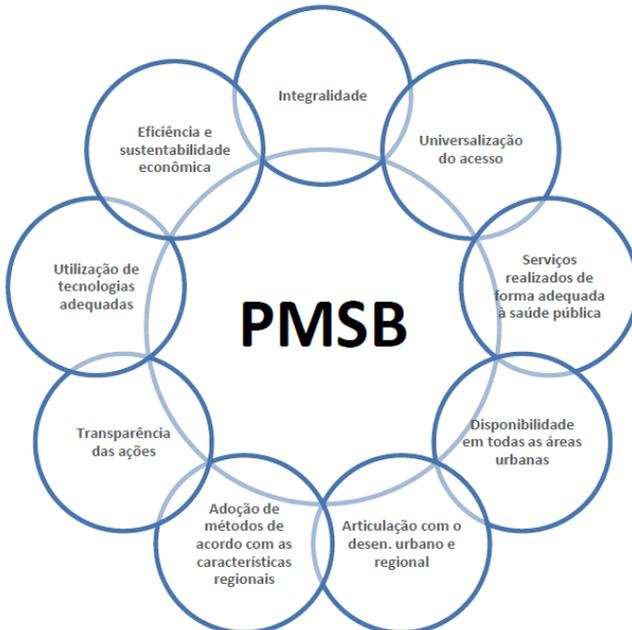
III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - Ações para emergências e contingências;

V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Também é necessário seguir princípios norteadores de acordo com a legislação, que se torna essencial para o planejamento, conforme a figura 1.

Figura 1: Princípio Norteadores do PMSB.



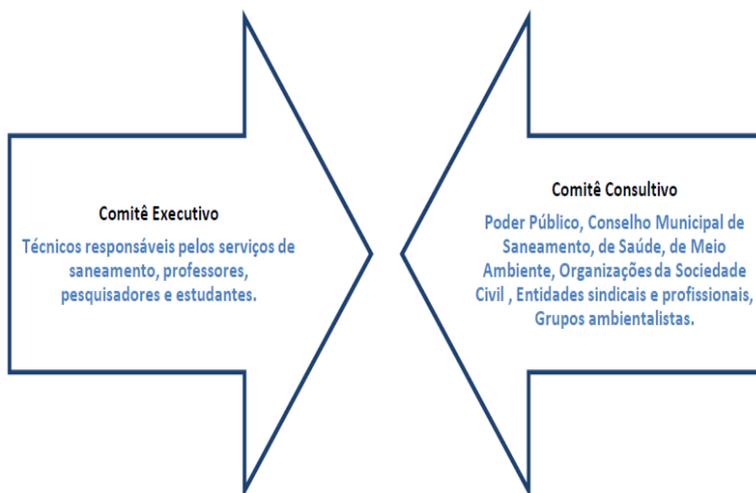
Fonte: CRAUS (2014).

A primeira etapa para a confecção do PMSB é a decisão política do governo municipal em fazê-lo. Para isso o município deve possuir profissionais capacitados para formar uma equipe técnica com conhecimento das características do local e funcionamento das estruturas públicas. Esse serviço pode ser terceirizado caso o município não possua capacidade técnica para isso (MORAES, 2009).

A participação da sociedade é fundamental para a elaboração do PMSB, tanto na parte do planejamento quanto na parte executiva. Essa participação aproxima as políticas públicas das necessidades que existem na sociedade, envolvendo todas as camadas da sociedade.

Segundo Craus (2014), a elaboração do PMSB deve contar com duas instâncias de participação social, o comitê consultivo e executivo, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2: Instâncias participativas.



Fonte: CRAUS (2014).

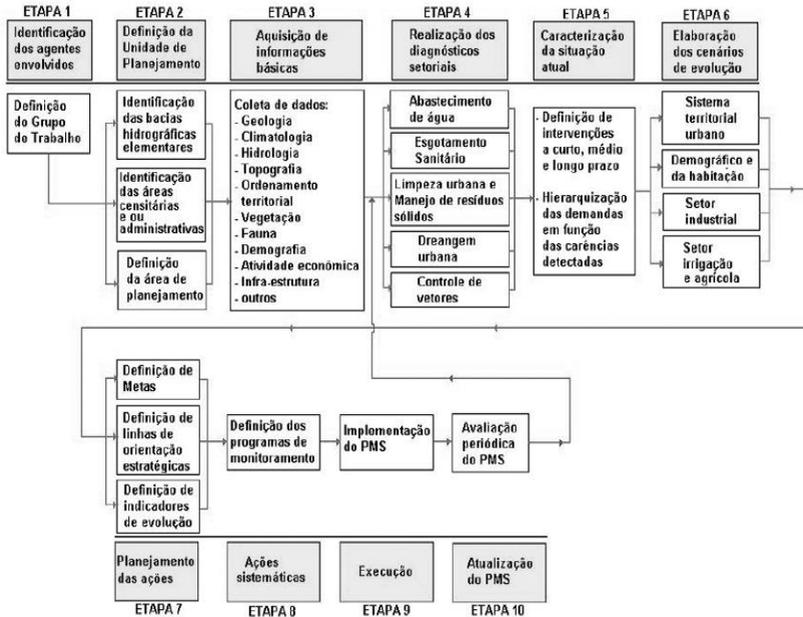
De acordo com a legislação atual do país, os recursos federais destinados à área de saneamento básico estão condicionados à existência do PMSB, isso faz com que a universalização de sistema dependa dos planos, ou seja, caso o município não possua um PMSB o mesmo fica impossibilitado de receber recursos do governo federal (CRAUS,2014).

Segundo o mesmo autor, os PMSB são projetos de longo prazo, que tem grandes limitações de recursos, tanto financeiros, quanto

humanos, por isso, é fundamental um bom planejamento de suas atividades para garantir que os poucos investimentos possam ser maximizados e contemplem todas as ações propostas.

Esse planejamento deve seguir uma rotina, como mostra a figura 3 (BRASIL, 2006).

Figura 3: Sequência cronológica das etapas de elaboração do PMSB.



Fonte: BERNARDES, SCÁRDUA e CAMPANA (2006).

Segundo Junior e Silva (2009), após a confecção do plano o titular de serviços é responsável ainda pela execução e fiscalização de acordo com o a Lei 11.445/07. A referida Lei deixa claro que quando ocorre a delegação dos serviços para terceiros, ainda assim é necessário que seja cumprido o plano estabelecido pela titular do serviço. Aqui entra outro item fundamental da Lei, a ação do ente regulador, que deve acompanhar o cumprimento das ações propostas no plano segundo preceitua a Lei: “Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços, a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais”.

3.3. Setor de Regulação

A regulação no Brasil passou por diversos modelos até chegar ao modelo atual. Fazendo um breve levantamento histórico pode-se destacar alguns modelos no decorrer dos anos. Durante a década de 1950 até a década de 70 o setor da regulação só trabalhava no desenvolvimento de normas e regulamentos feito pelo poder executivo para as obras de infraestrutura. Este modelo vigorou até o final dos anos 1980 (GALVÃO JUNIOR et al, 2006).

Durante esse período, o Estado era o responsável pelo setor de infraestrutura, com a defasagem no setor de regulação, as companhias se autorregulavam, sem a participação do poder concedente ou do usuário, as regras para regulação e os planos de investimentos eram elaborados exclusivamente pelas companhias prestadoras dos serviços, isso gerava uma situação muito confortável, já que não eram obrigados a prestar conta sobre a eficiência do seu trabalho ao poder concedente e a população (GALVÃO JUNIOR et al, 2006).

Com a reforma de estado veio à privatização de alguns setores públicos e isso trouxe algumas mudanças no setor. Foram criadas as agências nacionais e estaduais de regulação, agora com o papel de regular e fiscalizar os novos contratos de concessão. Os primeiros setores a serem privatizado foi o de telecomunicação e o de energia e conseqüentemente os primeiros a serem regulados (GALVÃO JUNIOR e PAGANINI 2009).

A regulação moderna remete ao equilíbrio no sistema regulado, onde a comunicação sadia entre os agentes reguladores e os setores regulados é fundamental. Nesse conceito moderno de regulação os objetivos das atividades regulatórias se identificam mais com os interesses da sociedade do que os interesses do Estado. Dessa forma a ação estatal depende tanto de interesses privado quanto de interesse público (MARQUES 2003).

A Lei 11.445/2007 é considerada o marco regulatório no setor do saneamento básico. A referida lei trata sobre aspectos de gestão planejamento, prestação de serviços e no capítulo V trata exclusivamente da regulação/fiscalização. Trazendo uma inovação importante os serviços podem ser interdependentes, porém o ente regulador deve ser o mesmo para todo o setor de saneamento (CARVALHO, 2009).

3.4. Agência Reguladora de Saneamento

Com o marco regulatório passou a ser obrigatória a figura da Agência Reguladora no setor do saneamento básico, podendo ser realizada das seguintes maneiras: pelo próprio titular do serviço; por meio de delegação a Agência Estadual; através de um consórcio público de direito público. As Agências Reguladoras segundo o art 21, inciso I e II da Lei 11.445/07 devem ser dotadas de independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atuando com transparência, tecnicidade e objetividade das decisões. (XIMENES e GALVÃO JUNIOR, 2009).

Seguindo a Lei 11.445/07, na regulação a participação social é fundamental para o bom funcionamento do processo. Isso é tão importante que o controle social e a participação popular se tornam uns dos princípios norteadores da Lei. O controle social participativo deve envolver não somente os usuários do serviço, mas também aqueles que não são usuários, desta maneira pode-se atingir toda a sociedade e não só o consumidor (SILVA, 2007). Segundo o mesmo autor para legitimar o controle social no processo regulatório é necessário que o ente regulador estabeleça um diálogo constante com o prestador de serviços de maneira transparente e aberta, ainda nessa busca, a agência deve procurar de maneira permanente a participação do consumidor, associações, grupo de interesse, agentes de classes e outros prestadores que não regulado.

Além do acompanhamento social, outras atividades são de responsabilidade das agências, atividades como: acompanhamento de planos municipais de saneamento, regulação econômica, fiscalização, mediação de conflitos, normatização e fixação de tarifas. (GALVÃO JUNIOR, BASÍLIO SOBRINHO e SAMPAIO, 2010).

O estabelecimento de normas técnicas se torna fundamental entre os objetivos da regulação, atingindo tanto a parte econômica, social e técnica. Essas normas devem atingir os princípios da regulação que está disposto na referida Lei (MARQUES, 2003).

Afim de obter um resultado satisfatório, é necessário utilizar normas que estabeleça padrões, como, indicadores de qualidade de prestação de serviços, avaliações de eficiências e eficácia do serviço prestado, avaliações de sistemas operacionais e padrões de atendimento ao usuário. Segundo Araújo (2009), para uma boa regulação é necessário estabelecer mecanismos de acompanhamento diretos e indiretos, para isso é necessário custos elevados e recursos humanos.

Por tanto, é de extrema importância que o ente regulador tenha um corpo técnico adequado e condizente com as funções executadas,

podendo elaborar e acompanhar os procedimentos e normas necessárias para um bom funcionamento do sistema (MARQUES, 2003).

Segundo Galvão Junior et al. (2006), para se obter uma boa regulação é necessário um equilíbrio entre usuários, prestador de serviços e poder concedente. Em busca desse equilíbrio o ente regulador deve atuar de maneira adequada levando em consideração os princípios do direito de defesa, com autonomia administrativa e financeira, evitando interesses políticos (Figura 4).

Figura 4: Relações de equilíbrio de regulação.



Fonte: ARCE (2006).

Existem três pilares que as agências devem seguir para realizar um bom exercício regulatório, o poder executivo, que serve para fiscalizar a prestação de serviços; o poder legislativo, responsável pela elaboração de resoluções e normas; e o poder judiciário, que busca resolver os problemas entre usuários e concessionárias podendo aplicar penalidades (PHILLIP JUNIOR, 1993; SALGADO, 2003, apud GALVÃO JUNIOR E XIMENES, 2008).

Segundo Marques Neto (2003), existem 4 esferas de controle ao qual os entes reguladores estão submetidos:

- a) Controle de gestão: exercido, principalmente, pelos Tribunais de Contas e referente à aplicação dos bens e serviços públicos a seu cargo;
- b) Controle quanto ao cumprimento das políticas públicas: que deve ser exercido pelo Poder Legislativo, mediante exigência de relatórios semestrais e depoimentos em comissões específicas do parlamento;

c) Controle contra abusos e ilegalidades: que deve ficar com o Poder Judiciário, podendo ainda, no caso de exorbitância do poder normativo delegado, ser exercido pelo Legislativo, que tem competência constitucional para isto;

d) Controle quanto ao cumprimento das finalidades e metas da atividade de regulação: que deve ser exercido pelo Legislativo, pelo Executivo e, especialmente, pela sociedade.

Levando em consideração o papel importante que o ente regulador exerce no setor do saneamento, pode-se afirmar que a implementação da regulação no setor terá grandes desafios, devido ao déficit em infraestrutura e a insuficiente e precária na gestão política administrativa dos municípios (GALVÃO JUNIOR e PAGANINI, 2009).

Para um bom funcionamento as Agências devem ter uma estrutura mínima necessária nos setores de atuação, normatização, fiscalização e controle. A Figura 5, mostra esses requisitos mínimos.

Figura 5: Requisitos mínimos para regulação do saneamento.

Etapas	Requisitos	Estrutura Mínima			
		Pessoal Proprio	Consult. Técnica	Equipe Informatica	Consult. Informatica
Normatização	Resoluções das condições da prestação de serviços, fiscalização e penalidades.	✓	✓	.	.
	Definição de metodologias e ferramentas de fiscalização.				
	Início da fiscalização direta.	✓	✓	.	.
Fiscalização	Consolidação da fiscalização direta.				
	Padronização das metodologias e ferramentas de fiscalização.				
	Conhecimento pleno do modus operandi da concessionária.	✓	✓	.	.
	Clareza dos tipos e de formatos dos relatórios e informações produzidos pela concessionária.				
	Informatização das metodologias e ferramentas de fiscalização (relatório eletrônico e coletor eletrônico de dados de campo – palm).	✓	.	✓	✓
Controle	Concepção do sistema de indicadores.				
	Uso interno (testes) do sistema de indicadores.	✓	.	✓	✓
	Mecanismos de aferição e validação dos dados.				
	Fluxo permanente de dados para alimentação do sistema.	✓	✓	✓	✓
Transparência	Uso conjunto de fiscalização direta e indireta (indicadores).				
	Divulgação pública dos indicadores para regulação técnica e tarifária da concessão.	✓	.	✓	.
Regulação	Controle e avaliação da incorporação dos indicadores na regulação da prestação dos serviços.	✓	.	.	.

Fonte: ABAR (2008).

Existe duas maneiras institucionalizar a prestação de regulação ao ente regulador, por meio de lei estadual ou por convenio. Em alguns casos com a criação das Agências estaduais na sua lei de criação determina que os municípios de seu estado sejam regulados pela agência até o momento que o município crie sua própria agencia ou passe essa função a outro ente regulador (ABAR, 2011).

Por fim cabe ao município à escolha do seu ente regulador, podendo ser consorcio intermunicipal, agente estadual ou Agência própria.

3.5. Prestação de serviços no setor do saneamento

De acordo com as exigências legais citadas na Lei 11.445/07, é necessário apresentar alternativas para que as atividades de prestação de serviços no setor sejam desempenhadas corretamente. A referida Lei traz três alternativas para a prestação dos serviços consideradas viáveis para o setor como é apresentado na Figura 6 (MAESTRI, 2016).

Figura 6: Forma de Prestação e contratação dos serviços públicos de saneamento básico.



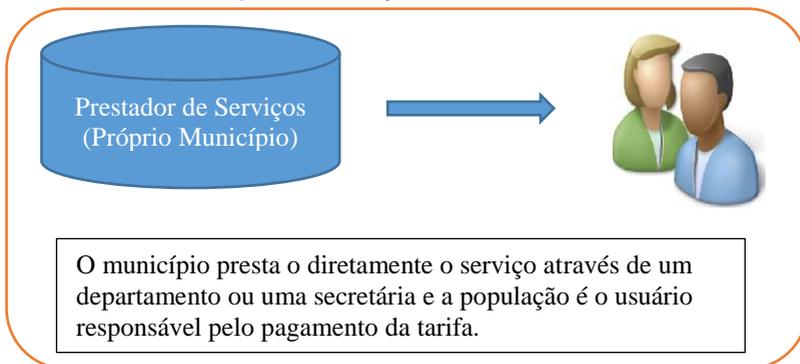
Fonte: MAESTRI (2016).

3.5.1 Prestação direta de serviços.

Segundo a Lei 11.445/07, o município é o titular do serviço de saneamento básico, sendo assim a prestação do mesmo pode ocorrer de maneira direta através da administração central ou descentralizada como prevê no art. 9º, II.

No caso de prestação centralizada ocorre por meio de órgão da administração pública como é o caso das secretarias e departamentos de água e esgoto (SAMAE e DAE). Na modalidade de prestação direta descentralizada o serviço pode ser realizado por autarquia municipal, empresa pública, sociedade de economia mista e fundação (Figura 7) (MAESTRI, 2016).

Figura 7: Prestação direta centralizada.



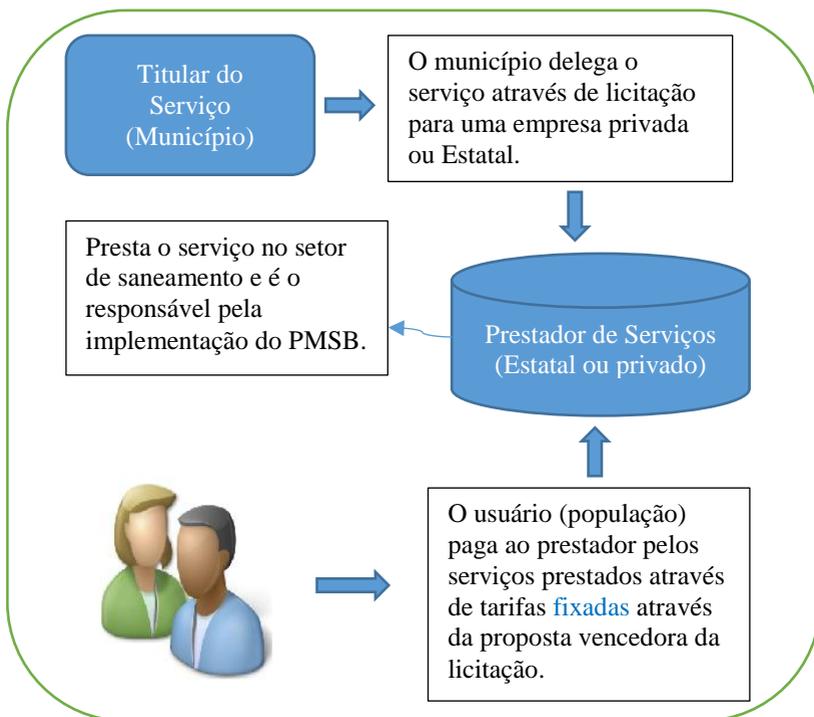
3.5.2 Prestação indireta através de delegação.

O Poder Público Municipal é o titular do serviço de saneamento básico, tendo em vista que muitas vezes não é possível administrar esse serviço através da prefeitura, é possível que o município realize a prestação de maneira indireta, sendo assim, o município deve delegar a prestação de serviços a terceiros, isso acontece na forma de concessão, permissão, autorização ou terceirização, sempre por meio de Licitação, através da Lei nº 8.666/93 (CARVALHO FILHO, 2008).

Na concessão comum, o poder concedente delega a prestação de serviços uma empresa privada ou estadual, que deve atender a legislação e a regulação do titular do serviço, segundo a LEI Nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Segundo a referida Lei, nessa modalidade o pagamento dos serviços é realizado pelo usuário e não pelo poder público (Brasil, 1995).

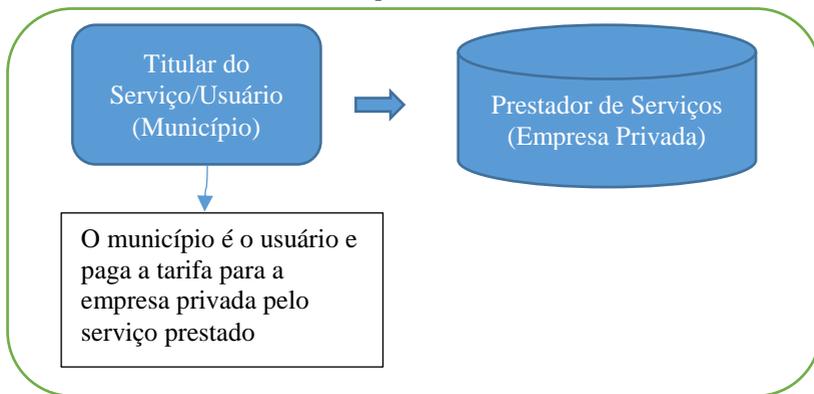
Segundo Carvalho Filho (2008), concessão de serviço público é o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública transfere à pessoa jurídica ou a consórcio de empresas a execução de certa atividade de interesse coletivo, remunerada através do sistema de tarifas pagas pelos usuários. Nessa relação jurídica, a Administração Pública é denominada de concedente, e, o executor do serviço, de concessionário (Figura 8).

Figura 8: Esquema de prestação de serviços de forma indireta, através de concessão.



Nas parcerias públicas privadas é necessário que se tenha um investimento mínimo de R\$ 20 milhões com uma duração mínima de 5 anos e no máximo 35 anos (BRASIL, 2004). Nessa modalidade, o município é o usuário direto ou indireto, responsável pelo pagamento da tarifa para a empresa privada que presta os serviços. Os contratos são regidos pela Lei 11.079/2004, que possui as diretrizes desse tipo de prestação de serviços (Figura 9) (CARVALHO FILHO, 2008).

Figura 9: Esquema de prestação de serviços através de parceria publica privada.



Já nos contratos de terceirização simples, ocorre a simples contratação do serviço para um exercício financeiro, neste caso não é exigido um valor de investimento mínimo nem de um período determinado.

A Lei nº 8.987/1995 determina que para a prestação indireta os envolvidos devam celebrar um contrato de concessão. A Lei em seu art 42, também estipula que os contratos precários, com prazos vencidos ou indeterminados até o dia 31 de dezembro de 2010, deveram seguir os requisitos mínimos da Lei 11.445/2007 (BRASIL, 1995).

3.5.3 Prestação através de gestão associada

Segundo Carvalho filho (2014), gestão associada significa uma conjugação de esforços visando fins de interesses comum dos gestores.

A Lei 11.445/07 permite que os titulares de serviços de saneamento básico deleguem a prestação através de gestão associada, porem no seu art. 10 existe uma restrição da atividade por convenio.

O referido artigo demanda que caso ocorra a prestação de serviços de saneamento básico por terceiros que não sejam integrantes da Administração Pública Municipal deve ser celebrado um contrato de programa, sendo vedado a utilização de convenio.

3.6. Sistema de Abastecimento de Água (SAA)

Segundo Tsutiya (2006), o Sistema de abastecimento (SAA) é o conjunto de equipamentos, obras e serviços destinados ao abastecimento

de água potável, podendo ser para fins de consumo e uso doméstico de uma comunidade, serviço público ou indústria.

O sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes unidades:

- Captação;
- Adução;
- Estação de tratamento de água;
- Estação de recalque;
- Rede de distribuição;

O sistema de abastecimento de água pode ser o responsável por boa parte das doenças de veiculação hídrica, isso se pode ser atribuído às más condições dos sistemas, onde somente com a melhoria dos mesmos poderia ser evitada cerca de 10% das doenças veiculares. (WHO, 2008)

3.7. Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

O Sistema de esgotamento sanitário é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar, somente esgoto sanitário (SOBRINHO e TSUTIYA, 2000)

Segundo o mesmo autor o sistema deve ser composto pelas seguintes unidades:

- Rede coletora de esgoto: projetada com a utilização da NBR9549.
- Interceptor: projetada com a utilização da NBR568.
- Emissários:
- Sifão invertido
- Corpo de água receptor
- Estação elevatória: projetada com a utilização da NBR 569
- Estação de tratamento: projetada com a utilização da NBR

12.209

4. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido junto a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), considerando as informações existentes no banco de dados da agência.

Em conjunto com técnicos da ARIS, desenvolveu-se uma ferramenta para o acompanhamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico, notadamente em relação às dimensões do Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES).

4.1. Elaboração da ferramenta de acompanhamento dos Planos.

Para a elaboração da ferramenta foi utilizado o *software* Excel, um editor de planilhas eletrônicas, produzido pela empresa Microsoft, capaz de compilar e realizar análises de dados em vários tipos e formatos.

A ferramenta é composta por seis planilhas eletrônicas sendo três planilhas referentes ao Sistema de Abastecimento de Água e três planilhas para o Sistema de Esgotamento Sanitário, conforme segue:

1. ÁGUA - Metas do PMSB;
2. ÁGUA - Execução fora do PMSB;
3. ÁGUA – Gráficos;
4. ESGOTO - Metas do PMSB;
5. ESGOTO - Execução fora do PMSB;
6. ESGOTO – Gráficos.

Todas as planilhas foram desenvolvidas para suportar todas as ações do plano no horizonte de 20 anos.

Sendo assim foi estabelecido um passo a passo para o desenvolvimento da planilha, destacando-se:

- Passo 1: Definição das variáveis;
- Passo 2: Preparação da ferramenta;
- Passo 3: Condicionantes da ferramenta.

4.2. Procedimento para o preenchimento dos dados de entrada.

Para o correto preenchimento dos dados da ferramenta foi necessário fazer uma divisão entre levantamento das ações propostas no PMSB e levantamento das ações realizadas pelo prestador de serviços. O

levantamento das ações propostas deve ser realizado pela Agência Reguladora de acordo com o cronograma físico financeiro que consta dos planos municipais de saneamento básico, este preenchimento deve ser realizado ano a ano. A segunda atividade é realizada pelo prestador de serviços devendo informar as ações e os quantitativos físicos financeiros realizados no município em que se deseja fazer o acompanhamento.

Vale ressaltar que é possível que algumas ações realizadas pelo prestador não constem nos planos, caso isso ocorra o prestador deve preencher a aba ÁGUA - Execução fora do PMSB ou ESGOTO - Execução fora do PMSB.

4.3. Teste de validação da ferramenta

Como proposta de teste de validação da ferramenta, buscou-se dados do prestador de serviço de um município consorciado à ARIS, elencando as ações propostas e executadas junto as dimensões SAA e SES.

Foi selecionado um município real do estado de Santa Catarina, porém seu nome será preservado para esse teste. O PMSB do presente município foi aprovado no ano de 2010 e possuía 2005 habitantes, sendo que 1400 pessoas residiam na área Rural e 605 na área Urbana, o projeto prevê uma população total em 2030 de 2215 habitantes, 668 na área urbana e 1547 na área rural.

O índice de cobertura de SAA era de 100% para a área urbana e 3,8% na área rural, possuindo um índice de perda total de 45%. Para o SES o índice de cobertura era nulo, ambos os sistemas eram operados por um único prestador de serviço.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Desenvolvimento da Ferramenta de acompanhamento de Planos Municipais de Saneamento

Passo 1: Definição das variáveis:

Nesta etapa foi levantado todo o material bibliográfico sobre o assunto, depois foram realizadas reuniões com o corpo técnico da agência reguladora a fim de validar e selecionar as variáveis que seriam os dados de entrada da ferramenta, tais como:

1. Prestador de serviços;
2. Ano de elaboração do plano;
3. Data de aprovação do plano;
4. Ações propostas no PMSB para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
5. Quantitativo Físico das ações propostas no PMSB;
6. Quantitativo financeiro das ações propostas no PMSB.

Passo 2: Preparação da ferramenta:

Ao abrir uma planilha nova no *software* Excel, a mesma encontra-se com todas as suas células em branco, a partir disso trabalha-se para que a ferramenta tome a forma desejada e traga os resultados esperados (formatação de células, definição das células de entrada, definição de cores e layout). Selecionadas as variáveis necessárias, é preciso definir o melhor modo para inserir as informações. E após um estudo estrutural das planilhas chegou-se até o modelo apresentado na figura 10.

Figura 10: Ferramenta de acompanhamento de PMSB – Planilha ÁGUA –Metas do PMSB

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T		
1		 <p>Acompanhamento das Metas Estabelecidas em PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO Município - SP</p>	LEGENDA: ■ Não medido ■ Não atende ■ Atende parcialmente ■ Atende plenamente ■ No prazo para ser atendido ■ Atende/fora do financeiro	ANO PRESENTE Ano 01																		
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9	AÇÕES REALIZADAS PREVISTA NO PMSB																					
10	AÇÕES PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																					
11	PRESTADOR:		ANO DE ELABORAÇÃO:		ANO E MÊS DE APROVAÇÃO:		ANO 01										ANO 02					
12	DESCRÇÃO DAS METAS PREVISTAS NO PMSB		STATUS		INVESTIMENTOS PREVISTOS	INVESTIMENTOS REALIZADOS (%)	Previsão			Execução				Previsão			Execução					
13							Físico	Unid.	Financeiro	Físico	Financeiro	% no período	% acum.	Físico	Unid.	Financeiro	Físico	Financeiro	% no período	% acum.		
14	1				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
15	2				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
16	3				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
17	4				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
18	5				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
19	6				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
20	7				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
21	8				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
22	9				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
23	10				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
24	11				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
25	12				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
26	13				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
27	14				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
28	15				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
29	16				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
30	17				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
31	18				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
32	19				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
33	20				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
34	21				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
35	22				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
36	23				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
37	24				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
38	25				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
39	26				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
40	27				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
41	28				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
42	29				RS -	0,00%						0%	0%							0%	0%	
43					RS -	0,00%	0,00%	RS -	0,00%	RS -	0%	0,00%	0,00%	RS -	0,00%	RS -	0%	0,00%		0%	0,00%	

- Passo 3: Condicionantes da ferramenta:

Após definir o layout da ferramenta é necessário adicionar as condições e regras que se deseja aplicar aos dados, desta maneira é possível trata-los e obter a resposta da maneira que se desejar (Figura 11).

Figura 11: Ferramenta – Cadastro do município.

8	MUNICÍPIO - SC			1
9	AÇÕES REALIZADAS PREVISTA NO PMSB			
10	AÇÕES PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		ANO DE ELABORAÇÃO:	3
11	PRESTADOR:	2	ANO E MÊS DE APROVAÇÃO:	4

Para o item 1 e 2 da figura 11 é permitido somente informações do tipo texto, ou seja, a Agência vai preencher com o nome do município no qual está sendo realizado o acompanhamento do PMSB e o prestador de serviços, conforme seu preenchimento é realizado a cor da célula muda para branco, isso é possível graças a uma ferramenta do *Excel* chamada formatação condicional. Já no item 3 e 4 foi adicionado uma condicionante para que só possa ser preenchido no formato data (Ex. 10/10/2010), não sendo permitido outro formato, dessa maneira ocorre uma padronização nos dados.

Nos itens da Figura 12, utiliza-se o mesmo critério que os itens 3 e 4 já citados anteriormente. Essa informação é utilizada para exibir ou ocultar os dados referentes aos anos da planilha através da utilização dos botões “OCULTAR ANOS FUTUROS” e “EXIBIR ANOS FUTUROS”. A programação desses botões foi realizada utilizando macros e linguagem de *Visual Basic for Application (VBA)*. Os botões realizam um cálculo matemático entre o ano presente e o ano 01 (ano de aprovação do PMSB), verificando a quantidade de anos entre os mesmos e deixando visível somente os anos necessário isso é fundamental para uma boa leitura dos dados da ferramenta e dos gráficos.

Figura 12: Ferramenta- Ano base do PMSB

E	F
ANO PRESENTE	
Ano 01	

No item físico só foi selecionado o formato de números, para que seja possível a confecção dos gráficos. Já no item financeiro o formato selecionado foi o de Moeda.

Os itens “% no período” e “% acumulada” são de preenchimento automático realizado através de cálculos realizados entre o físico previsto e o físico executado, assim é possível acompanhar a evolução do plano de acordo com a porcentagem no período e a porcentagem acumulada.

A figura 16 mostra a parte de cálculos da planilha onde é realizado os somatórios dos quantitativos físico acumulados previsto, físico acumulado executado e a porcentagem acumulada realizada pelo prestador de serviços, isso acontece também para a variável investimentos.

Figura 16: Etapa de cálculos da ferramenta.

FÍSICO ACUMULADO PREVISTO	FÍSICO ACUMULADO REALIZADO	FÍSICO ACUMULADO REALIZADO (%)	INVESTIMENTOS PREVISTOS	INVESTIMENTOS REALIZADOS	INVESTIMENTOS REALIZADOS (%)
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%
0,00	0,00	0,00%	R\$ -	R\$ -	0,00%

Após ser preenchida por completo a planilha geram-se gráficos com as seguintes informações: Execução Física Acumulada do PMSB; Execução Financeira Acumulada, Execução Financeira Anual, Execução Física Anual do PMSB e Comparativo Físico e Financeiro das Ações realizadas. As figuras 17, 18, 19, 20 e 21 apresentam exemplos de representação dos gráficos gerados.

Figura 17: Gráfico – Execução física Acumulada do PMSB.

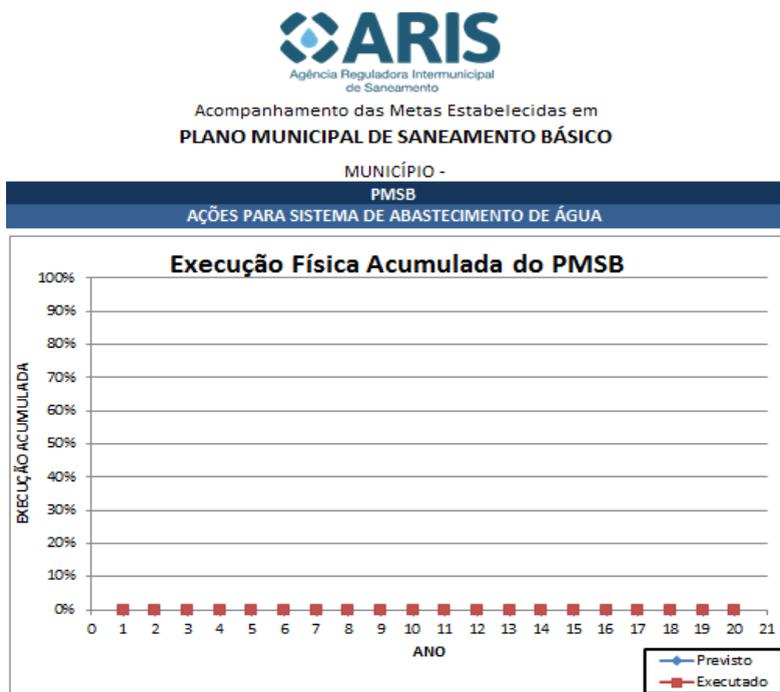


Figura 18: Gráfico – Execução Física Anual do PMSB.

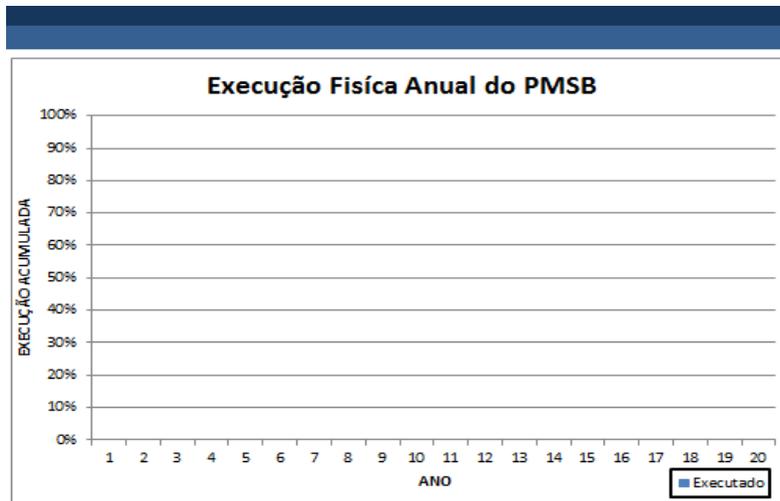


Figura 19: Gráfico – Execução Financeira Acumulada do PMSB.

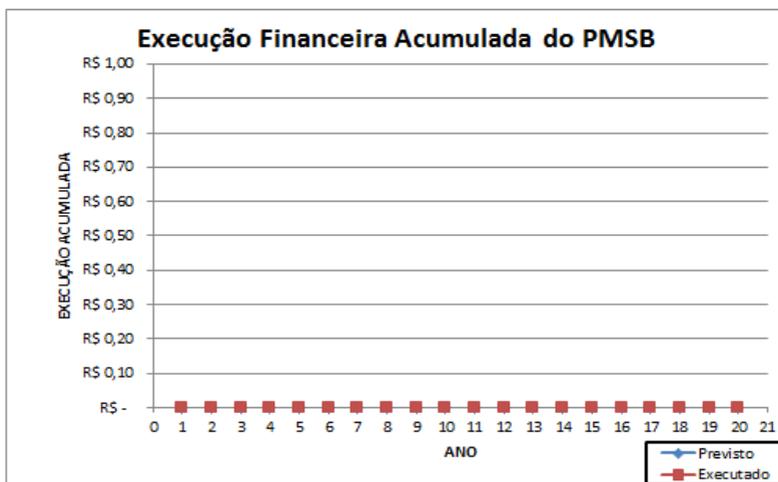


Figura 20: Gráfico – Execução Financeira Anual do PMSB.

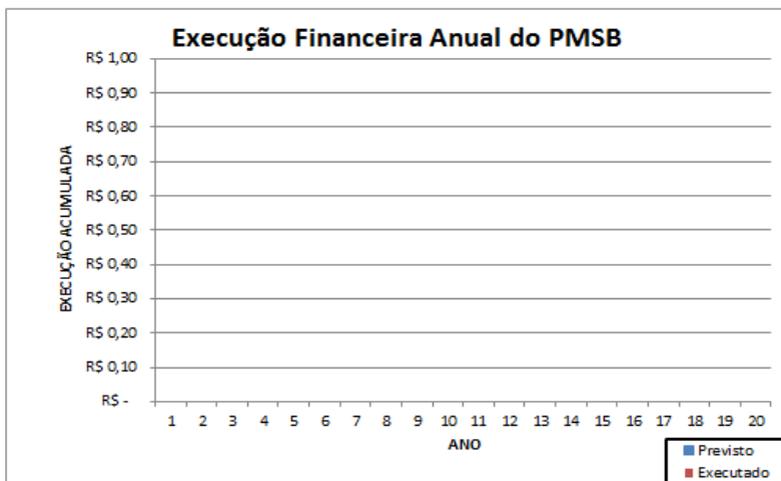
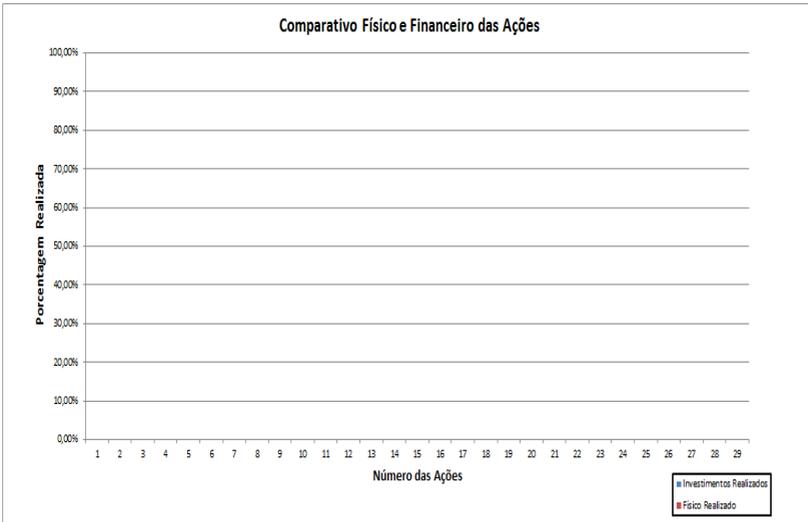


Figura 21: Gráfico – Comparativo Físico e Financeiro das Ações Realizadas.

5.2. Teste de validação da ferramenta

Para realização do teste de validação da ferramenta, foi escolhido um município regulado pela ARIS de maneira aleatória, realizando o preenchimento da planilha de SAA de acordo com os quantitativos físicos e financeiros, bem como as ações propostas no PMSB e usando dados hipotéticos na parte do preenchimento do prestador de serviços. O município em questão teria o plano o PMBS aprovado no ano de 2010 e as ações do prestador seriam equivalente até o ano atual 2016.

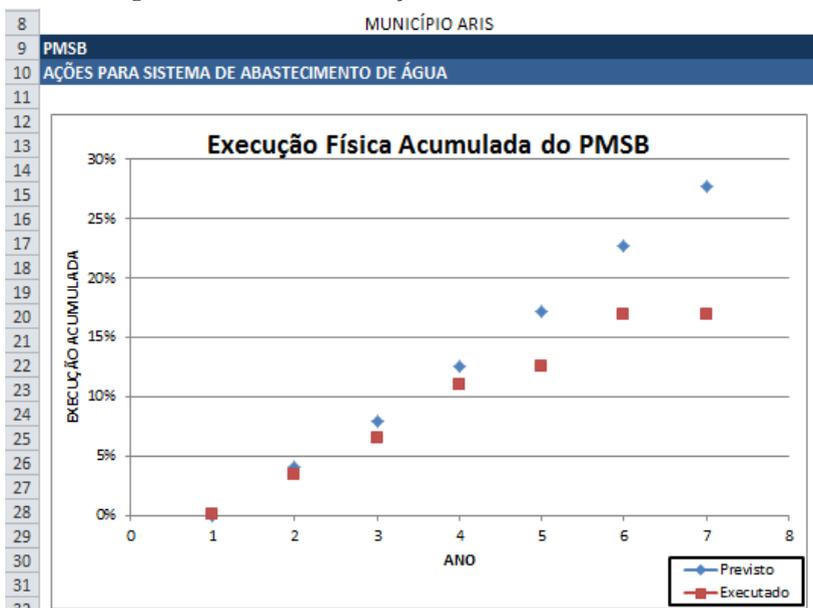
No preenchimento das ações proposta no PMSB nota-se que algumas ações o prazo de execução contempla mais de um ano, por isso é necessário utilizar um preenchimento em cores para identificar o ano de início e termino das ações, foi definido que os valores físicos e financeiros das ações só seriam contabilizados no último ano, tendo em vista que o prestador pode realizar a ação somente no último ano como mostra a figura 22.

Figura 22: Preenchimento das ações com mais de um ano de duração.

Previsão		Ano 01				Ano 02							
		Execução				Previsão		Execução					
Físico	Unid	Financeiro	Físico	Financeiro	% no período	% acum.	Físico	Unid	Financeiro	Físico	Financeiro	% no período	% acum.
					0%	0%	0,50	L/s	R\$ 15.000,00	0,50	R\$ 15.000,00	100%	100%
					0%	0%	1,00	Unid	R\$ 335,00	1,00	R\$ 335,00	100%	8%
					0%	0%						0%	0%
					0%	0%						0%	0%
					0%	0%	121,50	m	R\$ 7.290,00	121,50	7290	100%	5%
					0%	0%	20,00	m²	R\$ 19.000,00			0%	0%
					0%	0%	1,00	Glb.	R\$ 2.700,00	0,50	R\$ 1.700,00	50%	50%
					0%	0%	1,00	Glb.	R\$ 11.200,00	1,00	R\$ 11.200,00	100%	100%
					0%	0%	1,00	Glb.	R\$ 8.000,00	1,00	R\$ 8.000,00	100%	100%
					0%	0%	1,00	Glb.	R\$ 2.500,00	1,00	R\$ 3.000,00	100%	100%
					0%	0%	1,00	Glb.	R\$ 60.000,00	0,50	R\$ 20.000,00	50%	50%
					0%	0%	1,00	Glb.	R\$ 4.000,00	1,00	R\$ 4.000,00	100%	100%
					0%	0%	1,00	Glb.	R\$ 12.500,00	1,00	R\$ 12.500,00	100%	100%

Após realizar o preenchimento das ações do Sistema de Abastecimento de Água é possível analisar os gráficos gerados pela as ferramentas como mostram as figuras 23, 24, 25, 26 e 27, assim a Agencia pode analisar como está o andamento do PMSB e tomar as providencias cabíveis.

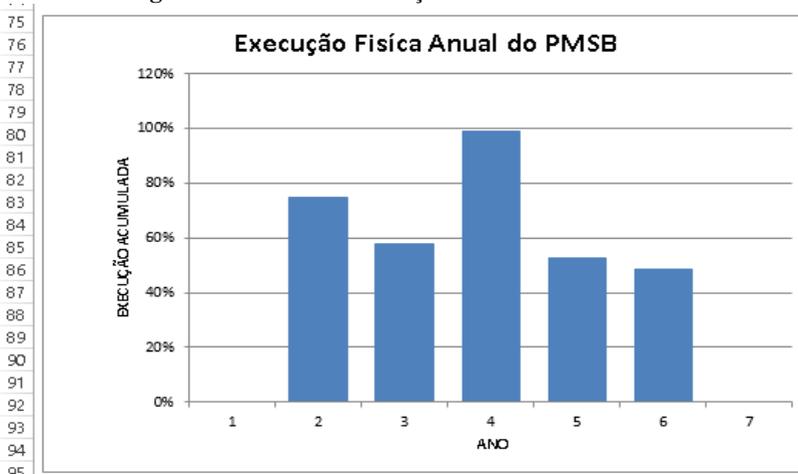
Figura 23: Gráfico – Execução física Acumulada do PMSB



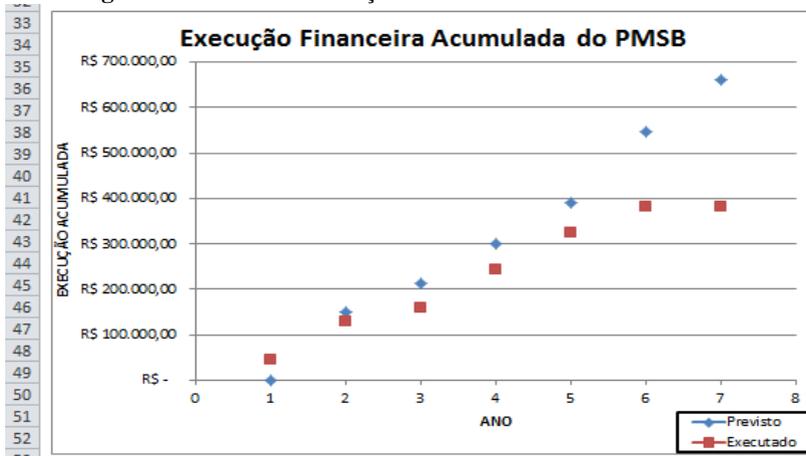
Através do gráfico de Execução Física Acumulada é possível observar a porcentagem acumulada do quantitativo físico realizada pelo prestador de serviço e o quantitativo previsto no PMSB em relação ao quantitativo físico total do PMSB, ou seja, o gráfico permite analisar a

porcentagem que deveria ser implementada e a porcentagem que foi executada, sendo possível acompanhar a evolução do PMSB ano a ano, por tanto, fica fácil e didático fazer uma comparação entre o que o prestador realizou e o que deveria ter sido feito.

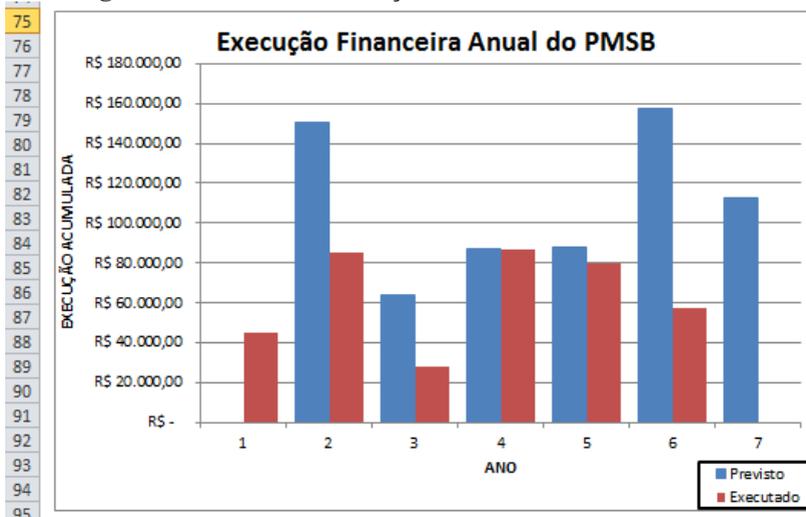
Figura 24: Gráfico – Execução Física Anual do PMSB



O gráfico de Execução Física Anual trata a informação de cada ano, ou seja, é possível observar a porcentagem que foi implementada em relação aos quantitativos físicos previsto pelo PMSB no ano, tornando possível analisar se o prestador cumpriu ou não o que foi proposta para aquele ano, medindo o grau de atendimento de implementação anual.

Figura 25: Gráfico – Execução Financeira Acumulada do PMSB.

Através do gráfico de Execução Financeira Acumulada é possível observar os investimentos acumulados realizados pelo prestador de serviço e os investimentos necessários segundo PMSB, com esse gráfico pode se observar a evolução dos investimentos ano a ano e comparar se os valores investidos pelo prestador de serviços esta coerente com o planejado.

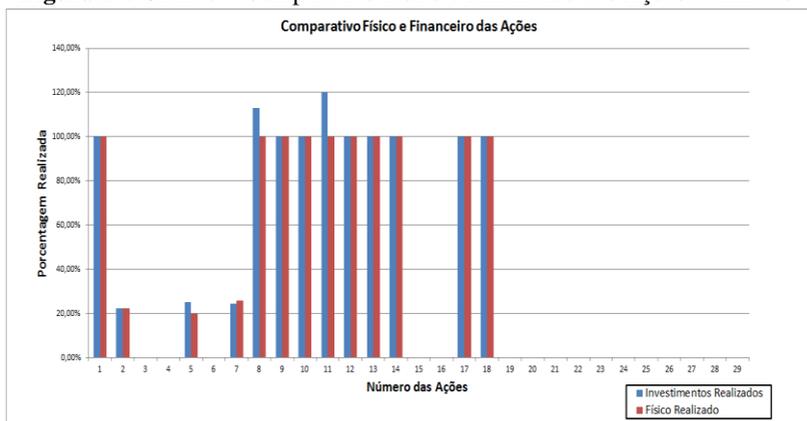
Figura 26: Gráfico – Execução Financeira Anual do PMSB.

O resultado do gráfico de Execução Financeira Anual mostra o acompanhamento anual dos investimentos realizados e previstos,

permitindo assim analisar como estão os investimentos no decorrer do plano e fazer um comparativo entre os mesmos.

O último gráfico gerado pela ferramenta apresentado na figura 27 faz um comparativo muito importante entre o físico realizado de cada ação com o seu respectivo investimento realizado pelo prestador, isso permite analisar se os investimentos propostos foram coerentes ou não, levantando argumentos para que quando for realizado uma revisão do PMSB esses valores sejam revistos e corrigidos, aproximando o plano da realidade.

Figura 27: Gráfico – Comparativo Físico e Financeiro das Ações realizadas.



5.3. Análise da ferramenta

Com a realização do teste de validação nota-se que a ferramenta tem uma grande importância para o setor da regulação do saneamento básico, aproximando as esferas de execução, planejamento e fiscalização do sistema. Nota-se que a ferramenta serve como apoio para a atualização e revisão do PMSB, indicando possíveis equívocos no dimensionamento das ações propostas inicialmente e, também, nos valores financeiros que devem ser revistos.

6. CONCLUSÕES

Apesar dos municípios do Estado de Santa Catarina estarem adiantados em relação às elaborações dos seus Planos Municipais de Saneamento, há a necessidade de um acompanhamento rigoroso na execução das obras propostas, bem como se faz necessário a revisão periódica dos planos, a qual deve ser feita em no máximo até 4 anos.

Dentro das revisões dos planos destaca-se: a adoção de novas opções tecnológicas e as alternativas para o abastecimento de água e o tratamento de esgoto.

Tendo em vista a incipiente experiência da atividade regulatória no âmbito da gestão e acompanhamento dos Planos Municipais de Saneamento, é possível afirmar que tanto no Estado de SC quanto no restante do país, a regulação desse setor se coloca como um grande desafio a ser superado.

Com a superação desse desafio, um poderoso instrumento será o prévio planejamento adequado à realidade do Município, levando em consideração a capacidade financeira para investimentos, garantindo que será possível realizar as ações propostas nos planos, isso trará uma maior legitimidade, eficiência e eficácia para a gestão destes Planos.

Analisando esse cenário, é possível afirmar que a ferramenta proposta é de extrema importância para o apoio ao planejamento da regulação no setor, sendo possível observar graficamente como está o andamento das ações propostas no plano, o que facilita o seu acompanhamento anual.

Vale ressaltar, que para o correto funcionamento da ferramenta é necessário a coleta de dados junto ao prestador, no entanto, a validação desses dados é fundamental, para isso é necessário um bom diálogo entre Município, Prestador de Serviços e Agência Reguladora.

Por fim, conclui-se que a ferramenta proposta é de grande valia para uma Agência Reguladora, sendo muito importante a utilização para o acompanhamento dos Planos. Cabe ressaltar que se trata de um primeiro estudo sobre o assunto, por tanto, é possível novas propostas e melhorias na ferramenta sempre buscando a sua otimização.

7. RECOMENDAÇÕES

Por fim, são propostas algumas recomendações para futuros estudos, visando um bom acompanhamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico:

- A utilização de sistemas de indicadores de desempenho dos PMSB na ferramenta, como forma de auxílio para o controle das ações propostas, desta forma é possível disponibilizar a informação de maneira acessível ao público, atendendo ao princípio da transparência;
- Introdução de mecanismos de atualização dos valores financeiros, através de correções monetárias, utilizando índices que possam ser aplicados no setor.
- Uma metodologia para uma melhor avaliação da dinâmica populacional, devido aos investimentos dos planos estarem diretamente atrelados à evolução da população do município.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO. Metodologia para apoio na atualização de planos municipais de saneamento básico - PMSB. Disponível em: <http://www.aris.sc.gov.br/biblioteca>. Acesso em: 15 de janeiro. 2016.

ARAÚJO FILHO. V. F. (2008). O quadro institucional do setor do saneamento e a estratégia operacional do PAC: possíveis impactos sobre o perfil dos investimentos e a redução do déficit e urbano. V. 1.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO – ABAR. **Saneamento Básico: Regulação 2008**. Fortaleza: Pouchain Ramos, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO – ABAR. **Saneamento Básico: Regulação 2011**. Fortaleza: Expressão gráfica, 2011.

BERNARDES. R. S., SCÁRDUA. M. P. CAMPANA, N. A. (2006). **Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento**, Brasília. DF.

BRANDÃO. N. C.; PIRES. D. O (2011). **Políticas públicas do saneamento básico: investimento na dignidade da pessoa humana: Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) – Texto para discussão n. 2**. Rio Grande do Sul

BRASIL. (1988) Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. Congresso Nacional.

BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.**

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece a Política Federal de Saneamento Básico.

BRASIL. Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 8.978, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério das Cidades. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento / Ministério das Cidades. Brasília: M Cidades, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. Política e plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações. Organização Panamericana da das Cidades, Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Brasília: OPAS, 2005. Saúde; Ministério

BRASIL. Ministério da Saúde. FUNASA – Fundação Nacional da Saúde. Manual de Saneamento. Brasília, DF, 2006.

CARVALHO O. A. (2009). A regulação e a normatização dos serviços de saneamento básico interdependentes.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo, 28ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2015.

CRAUS, G. *Proposição e aplicação de metodologia para avaliação e auditoria de plano municipal de saneamento básico*. 2014. 192 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2014.

FERREIRA, A. C. (2006). Saneamento e Saúde: uma abordagem em comunidades locais no bairro do Carajuru, Curitiba – Paraná. Curitiba. UFPA. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento)

GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; BASILIO SOBRINHO, Geraldo; SAMPAIO, Camila Cassundé. **A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2009.

GALVÃO JUNIOR, A. C. ; XIMENES, M. M. A. F. (EDS) (2009). **Regulação: Normatização da prestação de serviços de água e esgoto.** Fortaleza: Expressão Gráfica Ltda/ARCE

GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; CAETANO DA SILVA, Alexandre, et al. **Regulação: Procedimentos de Fiscalização em Sistema de Abastecimento de Água.** Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006. Disponível em: < <http://www.aris.sc.gov.br/biblioteca>>. Acesso em: 10 janeiro 2016.

GALVÃO JUNIOR, Alceu Castro; PAGANINI, Wanderley da Silva. Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Revista Científica Eng Sanit Ambient.** Fortaleza, mar 2009.

GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; XIMENES, Marfisa M. Ferreira. **A Normatização e a Construção da Regulação do Setor de Águas e Esgoto.** In: **Regulação: normatização da prestação de serviços de água e esgoto. v. I. Fortaleza, 2008.** Realização: Associação Brasileira de Agências de Regulação - ABAR e Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado do Ceará – ARCE.

MAESTRI, B. A. (2016). **A retomada da responsabilidade municipal na prestação dos serviços de saneamento básico: Uma abordagem para o debate.** In 46² Assembleia nacional da Assemae, Jaraguá do Sul – SC.

MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. **Agências Reguladoras: Instrumentos do Fortalecimento do Estado.** Disponível em: <<http://www.aris.sc.gov.br/biblioteca>>. Acesso em: 10 janeiro. 2016.

MORAES. R. L. S. (2009). **Política e plano municipal de saneamento básico: aportes conceituais e metodológicos.** In. **Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico.** Coord. CORDEIRO. B. S. Brasília. 239p.

SOBRINHO, Pedro Alem & TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário – 2ª edição – São Paulo – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, 2000.**

TOLEDO SILVA, Ricardo. In: GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro (Org.); XIMENES, Marfisa M. Ferreira (Org.). **Regulação: controle social da prestação dos serviços de água e esgoto.** Fortaleza: Pouchain Ramos, 2007. Realização: Associação Brasileira de Agências de Regulação - ABAR e Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado do Ceará – ARCE.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Abastecimento de água / Milton Tomoyuki Tsutiya – 3ª edição – São Paulo – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, 2006.

XIMENES, Marfisa M. de Aguiar. **A Abar e a Construção de Instrumentos para a Regulação.** In: GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro (Ed.); CAETANO DA SILVA, Alexandre (Ed.). **Regulação: indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto. 2 ed.** Fortaleza: Expressão Gráfica, 2008. Realização: Associação Brasileira de Agências de Regulação - ABAR e Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado do Ceará – ARCE.

WHO – World Health Organization. Guidelines for drinkingwater quality, Recommendations. Geneva: v.1, 3st ed., 668 p., 2008.