



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA

IZABELA CRISTIANE DE LIMA SILVA

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PLANOS
MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO**

NATAL- RN

2017

IZABELA CRISTIANE DE LIMA SILVA

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PLANOS
MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação, em Engenharia Sanitária, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia Sanitária.

Orientador: Prof. Dr. André Luís Calado Araújo
Coorientadora: Prof. Dr^a. Juliana Delgado Tinôco.

**Natal
2017**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Central Zila Mamede

Silva, Izabela Cristiane de Lima.

Proposta metodológica para avaliação da qualidade de Planos Municipais de Saneamento Básico / Izabela Cristiane de Lima Silva. - 2017.

81 f.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária. Natal, RN, 2017.

Orientador: Prof. Dr. André Luís Calado Araújo.

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Juliana Delgado Tinôco.

1. Saneamento básico - Dissertação. 2. Ferramenta para avaliação da qualidade de PMSB - Dissertação. 3. Diagnóstico - Dissertação. 4. Planejamento - Dissertação. I. Araújo, André Luís Calado. II. Tinôco, Juliana Delgado. III. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 628

IZABELA CRISTIANE DE LIMA SILVA

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PLANOS
MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Engenharia Sanitária da
Universidade Federal do Rio Grande do
Norte.

BANCA EXAMINADORA

Dr. André Luís Calado Araújo – Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dra. Juliana Delgado Tinôco – Coorientadora
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dra. Joana Darc Freire de Medeiros
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dr. Jean Leite Tavares
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Natal, 30 de Agosto de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por toda a força, fé e sabedoria que me guiou durante essa trajetória;

Ao meu marido, Wellison Gledsone e Silva, e minha amada filha Ane Iasmim de Lima Silva, pela compreensão nos momentos em que necessitei ficar ausente, pelo incentivo, pela confiança, pelo sustento e principalmente por todo amor;

A minha querida avó Rita Laurita Ferreira da Silva por todos os ensinamentos e todas as orações, e por ser meu exemplo de força e superação;

Aos meus pais Robervaldo Ferreira da Silva e Izabel Cristina de Lima Silva, por terem tomado como legado deixar-me como herança o acesso ao conhecimento e a vontade de lutar;

Aos pais que ganhei de Deus, Valquiria Maria Souza e Silva e Antônio Henrique Souza e Silva, por todo cuidado, preocupação, carinho e amor.

Ao cunhado William Gledson e Silva pelos sábios ensinamentos e por me guiar nessa estrada desconhecida e a sua esposa Vanessa Barbosa, por suas orações e apoio;

Aos irmãos que sempre me apoiam, me elevam e me incentivam a seguir e vencer todas as barreiras;

Aos amigos e familiares por suportar todos os momentos ausentes e me compreender e amar da mesma maneira;

Ao meu orientado Professor André Calado, por aceitar essa missão repentina de me guiar na conclusão deste trabalho e acreditar em mim e no meu trabalho.

A minha coorientadora Professora Juliana Delgado Tinôco pela amizade, pelo incentivo, pelos ensinamentos, pela receptividade em todos os momentos bons e ruins, por nunca me deixar desistir e por todo carinho.

Ao Professor Aldo Dantas e todos que fazem a equipe do Projeto de pesquisa proveniente do TED entre a UFRN e FUNASA, por compartilhar comigo tanto conhecimento, amizade e apoio, e pela contribuição na construção desse trabalho.

Ao corpo docente e técnicos do Programa de Pós-graduação em Engenharia Sanitária pela dedicação incondicional em sempre deixar seu melhor para todos que embarcam nessa jornada. Em especial ao grande mestre que nos deixou tão cedo, o professor Cícero Onofre de Andrade Neto, exemplo de profissional e de homem, no qual me espelharei e buscarei seguir seus sábios ensinamentos na profissão e na vida.

RESUMO

Instaurada a Lei 11.445/2007 os municípios brasileiros passaram a enfrentar o desafio de planejar de forma integrada suas ações de saneamento básico, tendo como obrigação indelegável a elaboração da Política e do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Mesmo tendo se passado uma década das determinações da Lei do Saneamento, o cenário diagnosticado é de inúmeras dificuldades enfrentadas pelos municípios para fazer cumprir suas determinações, mesmo após diversas ações implantadas para apoiar-os nesta tarefa. Considerando-se que as dificuldades elencadas corroboram também para a indicação de risco de baixa qualidade de parte dos PMSB finalizados, e que sem efetiva qualidade esse instrumento de planejamento tão importante não cumpre sua função, tendo em vista que não se alcançará melhoria das condições do setor de saneamento com a execução de um planejamento deficiente, esta pesquisa teve o objetivo de criar uma ferramenta para avaliação da qualidade dos PMSB, com enfoque no Diagnóstico Técnico. Para tanto, foi utilizada análise multicriterial, e os critérios de avaliação selecionados foram: conteúdo, abrangência e apresentação. Para calibração e validação da ferramenta foi utilizada a técnica de pesquisa SURVEY a qual possibilitou a aplicação da ferramenta, em um mesmo PMSB, por amostra não probabilística de 25 profissionais da área do saneamento básico. As contribuições dos profissionais subsidiaram o aprimoramento da ferramenta e oportunizaram a consolidação da metodologia, com uso de procedimentos capazes de detalhar as deficiências e potencialidades de melhorias dos Planos avaliados, deixando explícito quais os itens precisam ser melhorados ou inseridos no escopo, e de que maneira pode ser otimizada a qualidade da apresentação desse conteúdo.

Palavras-chave: Ferramenta para avaliação da qualidade de PMSB, diagnóstico, planejamento.

ABSTRACT

Since established the Law 11.445/2007, the Brazilian municipalities began to face the challenge of planning in a more integrated manner its actions of basic sanitation, having as a non-delegable obligation the elaboration of the Policy and the Municipal Plan of Basic Sanitation (MPBS). Even though it has been a decade since the determinations of the Sanitation Law, the current scenario is of several difficulties faced by the municipalities to accomplish its determinations, even after several implemented actions to support them on this task. Considering that the listed difficulties also corroborate to the indication of the risk of low quality in part of the completed MPBS, and that without the effective quality, this important planning tool does not fulfill its task, given that the improvement of the conditions in the Sanitation Sector will not be achieved through the execution of deficient planning, this research aims to create a tool for quality assessment of MPBS, with focus on the Technical Diagnosis. For this purpose, multicriteria analysis was used, and the selected evaluation criteria were: content, comprehensiveness and presentation. A SURVEY research technique was used for tool calibration and validation, which made it possible to apply the tool on a same MPBS, by non-probabilistic sample of 25 professionals in the field of basic sanitation. The professional contribution subsidized the enhancement of the tool and gave the opportunity to consolidate the methodology, using procedures capable of detailing the disabilities and potentialities of improvement of the assessed Plans, revealing which items need to be improved or inserted in the scope, and in what way the quality of presentation of this content can be enhanced.

Key Words: Tool for quality assessment of MPBS, diagnoses, planning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Etapas para o desenvolvimento e validação da ferramenta.....	21
Figura 2 – Fluxograma para planejamento da ação após avaliação do PMSB em processo de elaboração ou em auditoria/revisão de PMSB consolidado.	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água.....	24
Tabela 2 - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	25
Tabela 3 - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.	27
Tabela 4 - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Drenagem urbana e manejo das águas pluviais.....	29
Tabela 5 – Valores atribuídos na avaliação da completude do conteúdo do diagnóstico do PMSB e cores atribuídas para cada faixa de qualidade.....	31
Tabela 6 – Valor e cor atribuídos para avaliação da completude do conteúdo dos itens subdividido em tópicos, por percentual de atendimento.	32
Tabela 7 – Mensuração da Abrangência do conteúdo do diagnóstico do saneamento do PMSB e cores atribuídas para cada faixa de qualidade.....	34
Tabela 8 - Exemplo, com simulação, da avaliação das duas primeiras variáveis (conteúdo e abrangência).....	35
Tabela 9 – Teste lógico para formatação condicional da avaliação da abrangência.	35
Tabela 10 – Mensuração da apresentação do conteúdo do diagnóstico do saneamento do PMSB e cores atribuídas.	37
Tabela 11 – Teste lógico para formatação condicional do resultado global da avaliação.....	38
Tabela 12 – Classificação do Plano.....	38
Tabela 13 – Resultados das combinações da avaliação multicriterial.....	39
Tabela 14 – Definição das classes por resultado da avaliação do diagnóstico do saneamento do PMSB.	40
Tabela 15 – Perfil dos participantes que contribuíram com a pesquisa.....	44
Tabela 16 – Resultado da avaliação do PMSB comum a todos os profissionais que contribuíram com a pesquisa.....	48
Tabela 17 – Conteúdo avaliado com uso da ferramenta.....	49
Tabela 18 – Critérios para identificação da abrangência do conteúdo do tópico que analisa se no Diagnóstico identifica-se e avalia a regulação dos serviços.....	50
Tabela 19 – Critérios para identificação da abrangência do conteúdo para o tópico que avalia se o Diagnóstico contempla toda a área do município (urbana e rural).	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASSEMAE	Associação Nacional de Serviços Municipais de Saneamento
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IQ	Índice de Qualidade dos PMSB
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
MCIDADES	Ministério das Cidades
NICT	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
TED	Termo de Execução Descentralizada
TR	Termo de Referência
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1. Conteúdo mínimo dos PMSB.....	14
2.2. Termos de Referência para elaboração dos PMSB.....	14
2.3. Ferramentas de avaliação dos PMSB.....	15
2.4. A importância do Diagnóstico	19
3. MATERIAIS E MÉTODOS	21
3.1. Construção da ferramenta	21
3.1.1. Avaliação da completude – primeira variável	23
3.1.2. Avaliação da abrangência do conteúdo – segunda variável.....	33
3.1.3. Avaliação da apresentação – terceira variável	35
3.1.4. Resultado da avaliação	37
3.2. Validação da ferramenta proposta.....	42
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
4.1. Proposta metodológica para avaliação do diagnóstico da infraestrutura e serviço de saneamento básico como indicador da qualidade de PMSB.....	45
4.2. Validação/calibração da ferramenta proposta	46
4.2.1. Dificuldades e sugestões de melhorias para a ferramenta	52
5. CONCLUSÕES	56
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
APÊNDICE A	61
APÊNDICE B	80

1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de reduzir o déficit dos sistemas e garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, a Lei nº 11.445/2007 estabeleceu as diretrizes nacionais para o setor. Este marco regulatório, reforçou a titularidade dos serviços de saneamento básico de responsabilidade do município, e estabeleceu como atribuição indelegável a responsabilidade pela elaboração, garantido a participação e o controle social, do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e da Política Municipal de Saneamento Básico (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010).

O PMSB é o instrumento proposto pela lei, que estabelece o planejamento estratégico como meio de transformar a realidade existente de significativo déficit do saneamento básico no país. Deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliado anualmente e revisado em até 4 (quatro) anos (Lei nº 11.445, art. 52, § 2º), preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais. A elaboração dos PMSB deverá contemplar o planejamento integrado dos quatro componentes do saneamento básico, que passam a ser oficialmente estabelecidos como: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007).

Possuir o PMSB, torna-se uma condicionante para a validade dos contratos de prestação dos serviços de saneamento, assim como, um requisito para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico (BRASIL, 2010). O prazo para consolidação dos PMSB foi estipulado inicialmente para dezembro de 2013 (BRASIL, 2010), e foi adiado duas vezes, para dezembro de 2015 (BRASIL, 2014) e por último, para dezembro de 2017 (BRASIL, 2015).

A recursiva postergação dos prazos para consolidação dos PMSB é um claro indicativo da dificuldade dos municípios brasileiros em cumprir as determinações da Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) quanto a elaboração de seus PMSB. Além da expectativa de prorrogação de prazos pelo Governo Federal, outros fatores que refletem as causas do não atingimento desse objetivo são: a cultura do não planejar, as dificuldades dos municípios em dotar-se de estrutura técnico-administrativa e gerencial eficaz, baixa capacidade institucional, e ao grande desafio que os gestores municipais enfrentam para nomear membros para formação dos comitês e contratar empresas de consultoria qualificadas, face a carência de profissionais capacitados para este fim (AREAL, 2017; BARREIRA, 2014).

A exemplo disso, dos 644 municípios beneficiados com convênios formalizados pela FUNASA para provimento de recurso a ser aplicado na elaboração de seus PMSB, apenas 34% (205) concluíram o processo de elaboração, sendo que 31% tiveram o convênio cancelado (AREAL, 2017). As principais causas do insucesso dos municípios, estão atreladas ao fato das Prefeituras Municipais, terceirizaram a responsabilidade e não somente os serviços de elaboração dos PMSB. Complementa-se a isso as empresas contratadas não possuírem, muitas vezes, equipe local, e ainda, mesmo após a intervenção do órgão de fiscalização, as empresas não atendem as sugestões de correção e revisão dos produtos, implicando diretamente na reprovação, principalmente, dos Planos de Mobilização e dos Diagnósticos, travando o andamento do processo de elaboração logo no início (NASCIMENTO, 2017).

Deste modo, mesmo com todas as ações implantadas em apoio a elaboração dos PMSB durante a primeira década de vigência da Lei nº 11.445/2007, o resultado acurado pelo Panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil, indica que em outubro de 2016, apenas 30% dos municípios brasileiros declararam possuir o PMSB finalizado (MCIDADES.SNSA, 2017).

Além do baixo número de planos consolidados, outro reflexo desta realidade é a preocupação com a qualidade dos PMSB. Os trabalhos científicos que estudaram amostras de PMSB com vistas a analisar sua completude quanto aos requisitos estabelecidos pela Lei 11.445/2007, apontam que nenhum dos PMSB avaliados atendeu completamente ao conteúdo mínimo exigido (BASÍLIO SOBRINHO, 2011; PEREIRA, 2012; BARACHO, 2015; DARONCO, 2014; DARONCO; GOTZ, 2016; DARONCO; WARTCHOW, 2016; SOUZA; GALVÃO JÚNIOR, 2016; VENTURA; FARIAS, 2017; BORGES et al., 2017).

Mensurar a qualidade dos produtos que compõem o processo de elaboração do PMSB é uma necessidade relevante, tendo em vista que sem efetiva qualidade esse instrumento de planejamento tão importante não cumpre sua função. Não se alcançará melhoria das condições do setor de saneamento com a execução de um planejamento deficiente.

No recorrente cenário brasileiro, que contempla ausência de registros e monitoramento, detalhado e confiável, das infraestruturas e serviços do saneamento básico, a elaboração de um Diagnóstico de qualidade torna-se premissa para a qualidade do planejamento para o setor. Só é possível planejar solucionar os problemas que estão previamente identificados e quantificados. O esforço requerido para a elaboração do diagnóstico, as dificuldades enfrentadas para sua construção, as limitações de dados e/ou recursos humanos, os contínuos travamentos do processo de elaboração em decorrência da não aprovação da qualidade desta

etapa, a torna onerosa e significativa para o desenvolvido dos Planos. Portanto, a mensuração detalhada da completude, abrangência e apresentação do seu conteúdo é um indicador expressivo da qualidade geral dos PMSB.

Deste modo, identificou-se a necessidade de investir na construção de uma ferramenta que aprofunde a análise da etapa de Diagnóstico Técnico, e que possibilite um apoio imediato na correção/melhoria deste produto não apenas no momento da revisão do PMSB ou auditoria, mas ainda durante sua elaboração, com a equipe mobilizada e o processo em curso. Nesse sentido, esta pesquisa teve o objetivo de criar uma ferramenta para avaliação da qualidade dos PMSB, com enfoque no produto do Diagnóstico da infraestrutura e serviços do saneamento básico, provendo uma metodologia capaz de subsidiar a equipe de trabalho de elaboração, em prol de executar as melhorias e complementações necessárias após avaliação do Plano.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Conteúdo mínimo dos PMSB

Para elaboração dos PMSB a Lei 11.445/2007 e o Decreto Federal nº 7.217, de 2010, que a regulamenta, define que o conteúdo mínimo a ser abrangido é:

- 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 prazos 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 (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010).

Aspectos adicionais abordados pela legislação supracitada que são importantes para a elaboração dos PMSB se referem a exigência de que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos, assim como, exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010).

Considerando que compete ao Conselho das Cidades, orientar e recomendar sobre a aplicação da Lei nº 11.445/2007, este ente publicou Resolução Recomendada Nº 75, de 02 de julho de 2009, a qual estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. O Art. 4º desta resolução indica o conteúdo mínimo recomendado para compor os PMSB em cumprimento as determinações da Lei Nacional de Saneamento Básico (MCIDADES.SNSA, 2009).

2.2. Termos de Referência para elaboração dos PMSB

Visando contribuir com os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (SNSA/MCidades) e a FUNASA, no uso de suas atribuições, produziram, cada uma, Termos de Referência (TR) para elaboração de PMSB. Cabe destacar, que existe uma divisão bem estabelecida quanto a abrangência do enfoque destes entes, sendo a FUNASA responsável por apoiar os municípios com até 50.000 (cinquenta mil) habitantes, enquanto o Ministério das cidades tem seu apoio voltado prioritariamente a municípios com população superior a essa quantidade.

Os TR contemplam orientações e diretrizes para nortear os municípios no processo de elaboração dos PMSB, bem como conteúdo mínimo a ser contemplado em cada uma das etapas dos Planos. Deste modo, o conteúdo destes TR é de natureza orientativa e de aplicação voluntária, podendo ser adotadas pelos titulares dos serviços outras instruções, tomando a precaução de justificá-las, em razão das peculiaridades locais, e desde que não contrariem os dispositivos da Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) e de seu regulamento, Decreto Federal nº 7.217, de 2010 (FUNASA, 2012; MCIDADES.SNSA, 2016).

2.3. Ferramentas de avaliação dos PMSB

A FUNASA instaurou em todo país, a partir de meados de 2009, a criação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (Nict), os quais são responsáveis pelo acompanhamento dos convênios e parcerias estabelecidos com o intuito de apoiar os municípios na elaboração dos PMSB (AREAL, 2017). Tendo o seu TR como balizador dos municípios que elaboram PMSB com apoio da FUNASA, a avaliação da qualidade destes planos é realizada pelo Nict a partir de Checklist dos itens elencados como conteúdo mínimo pelo TR da FUNASA. Esta metodologia limita-se, por não determinar parâmetros norteadores de qualidade para mensuração do atendimento do conteúdo mínimo do PMSB conforme indicado no seu TR, tornando esta análise fortemente vinculada a percepção e conhecimento prévio do avaliador.

O Ministério das Cidades, através da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), percebendo a necessidade de avaliação da qualidade dos PMSB, desenvolveu uma ferramenta para esta finalidade, a qual foi disponibilizada para uso público. Para melhor difundir a utilização da ferramenta, a SNSA publicou o Roteiro de Avaliação de Plano Municipal de Saneamento Básico (MCIDADES.SNSA, 2016b), o qual orienta o passo a passo para aplicação da avaliação.

Esta ferramenta, organiza o conteúdo previsto na legislação, segundo um modelo lógico, que respeita todas as etapas, desde o início até a conclusão do Plano, propondo critérios para se definir uma menção numérica a cada item avaliado. Para aplicação deve ser efetuada leitura inicial do PMSB em análise, seguida por avaliação por meio da busca de palavras-chaves, utilizando-se ferramenta de busca do software no qual o arquivo digital foi elaborado. Tendo sido localizadas as palavras, procede-se à análise de conteúdo, verificando em que situação cada palavra-chave aparece e como deve ser considerada. Um fator importante ressaltado, é que determinada palavra-chave ser localizada no texto, não quer dizer que o Plano contempla

determinado conteúdo, sendo necessário avaliar o contexto ao qual ela está associada e como ela está inserida no Plano (MCIDADES.SNSA, 2016b).

A avaliação realizada pela ferramenta é quali-quantitativa, nela deve-se atribuir uma menção numérica a cada item avaliado, o que, ao final, permitirá uma avaliação global do PMSB. Para todo item avaliado há uma orientação para definir a menção a ser adotada, essa menção deve ser atribuída para cada item da Tabela de avaliação, as menções propostas são “0, 2, 4, 6, 8 ou 10”, sendo 2 (dois) considerado pouco satisfatório e 10 (dez) muito satisfatório. A menção 0 (zero) equivale a item não identificado (MCIDADES.SNSA, 2016b).

Concluída a atribuição de menção para cada item, a ferramenta calcula a média aritmética simples e, por meio do valor obtido, o Plano é classificado em uma das três categorias: (i) média menor ou igual a 10 e maior que 7, resulta em PLANO VERDE; (ii) média menor ou igual a 7 e maior que 4, resulta em PLANO AMARELO; e (iii) média menor ou igual a 4, resulta em PLANO VERMELHO (MCIDADES.SNSA, 2016b).

Ensaio realizado nesta ferramenta constatou que após sua aplicação, ficou evidente que a avaliação possui um caráter subjetivo, uma vez que pode ser aplicado por diferentes profissionais, os quais, recomenda-se que tenham conhecimentos e experiência nas áreas da gestão pública, saneamento básico e planejamento de políticas públicas locais (BORGES et al., 2017).

A proposta metodológica do Ministério das Cidades apresenta qualidade muito satisfatória, e didática intuitiva e de fácil aplicação. Identificou-se, contudo, que a mesma possui uma lacuna na avaliação do diagnóstico, tendo em vista a importância e amplitude desta etapa do PMSB, a avaliação de todos os aspectos que o compõe em uma única mensuração para cada componente do saneamento básico, torna a avaliação mais difícil e personalizada.

Diversos são os trabalhos científicos contemplando metodologias para a avaliação da qualidade de PMSB. As metodologias apresentadas a seguir estão dispostas por ordem cronológica e foram estudadas em busca de se identificar a lacuna existente que precisaria ser suprida por este trabalho.

Um dos trabalhos pioneiros, que teve significativa contribuição no tema (só abordou os componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário), foi o desenvolvido por Basílio Sobrinho (2011). Ele desenvolveu Checklist para avaliar a completude de uma amostra e PMSB dos dois componentes supracitados do Saneamento Básico. Sua metodologia contribuiu de maneira expressiva na observância de aspectos relevantes para avaliar de forma mais direcionada a composição do conteúdo mínimo, contudo, assim como o Checklist elaborado

pela FUNASA, limita-se por não direcionar o avaliador quanto aos parâmetros norteadores da mensuração da qualidade dos itens atendidos.

Pereira (2012) teve um enfoque distinto dos demais estudos com a finalidade de avaliação da qualidade de PMSB. Em sua pesquisa a metodologia de avaliação foi exclusivamente qualitativa, a qual avalia por grupos de conteúdo, o atendimento dos princípios estabelecidos na Lei nº 11.445/2007. Sendo uma metodologia de difícil replicação, pois sua didática requer expressivo conhecimento e percepção de aspectos que configuram os princípios básicos proposto pela LNSB, sendo uma avaliação mais compatível para fins acadêmicos.

A metodologia proposta por Daronco (2014), cria um Índice de Qualidade dos PMSB (IQ). Esse IQ avalia o processo de atendimento aos requisitos básicos de um PMSB, e objetiva permitir ao município detectar pontos fracos e propor melhorias para o momento de revisão do Plano. A ferramenta permite verificar quais os aspectos que estão sendo executados com destreza e quais precisam ser corrigidos. Possibilitando com isso, que os resultados mais baixos, mensurados na aplicação do índice, infiram sobre o aspecto que necessita ser priorizado com ações de melhorias, na atualização dos Planos (DARONCO, 2014).

Para avaliar a qualidade dos PMSB, segundo essa metodologia, deve-se aplicar a análise de conteúdo no documento, e pontuar seu atendimento considerando três critérios básicos: atendimento (sim = 1 e não = 0), suficiência (abordagem suficiente = 2, abordagem insuficiente = 1) e avaliação (ruim = 1, regular = 2, bom = 3). O resultado final culmina do produto entre os valores inferidos na avaliação para cada critério, sendo os valores 6 e 4 representantes dos itens atendidos, 2 dos itens que necessitam de melhorias e 1 e 0 dos itens não atendidos que precisam ser refeitos. (DARONCO, 2014).

Daronco (2014) alcançou um resultado muito importante na concepção de ferramenta para a avaliação da qualidade de PMSB. Considerando que sua ferramenta desenvolveu um indicador, o princípio básico deste tipo de metodologia avaliativa considera a eleição de critérios prioritários como indicativos da qualidade do todo. Com isso, o enfoque da ferramenta é mensurar exclusivamente, a qualidade dos conteúdos indicados como expressivos pela percepção de especialista, e avaliados de forma ampla. Ponderando-se que são conteúdos que precisam abranger diversos aspectos para estarem com qualidade satisfatória, sua avaliação em apenas uma menção numérica combinada torna mais subjetiva a análise. Deste modo, a ferramenta oportuniza a percepção dos aspectos que precisam ser melhorados, mas não indica especificamente quais as deficiências que precisam ser supridas para o alcance da qualidade desejável.

Baracho (2015) utilizou no seu estudo aplicação de Checklist para avaliação de PMSB. Os planos foram avaliados em cada subcategoria como "Conformidade", "Conformidade Parcial", "Não Conformidade" e "Não Aplicável". A avaliação de cada parâmetro foi feita com base nos conceitos definidos previamente na ferramenta, para enquadramento quanto à conformidade, tendo a limitação já discutida das ferramentas do tipo Checklist, porém melhorada por buscar identificar conformidade no conteúdo disponível.

O trabalho científico identificado, que abrange a preocupação do acompanhamento da qualidade ainda no processo de elaboração do PMSB é o de Britto e Mello (2017), o qual propõe uma rede nacional de avaliação de PMSB, e constrói um roteiro metodológico para avaliação dos planos em duas etapas: a primeira focada no processo de elaboração do plano e a segunda que tem por base o plano finalizado. Esta metodologia tem enfoque na criação de categorias de avaliação dos PMSB em cada uma das etapas, contudo, não faz inferências sobre quantificação da qualidade. Outro aspecto relevante a ser citado, é que o enfoque da pesquisa esteve voltado apenas para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Ventura e Farias (2017) em sua pesquisa, também tiveram o enfoque em estabelecer proposição de variáveis para análise de PMSB, a partir de uma amostra de Planos do estado de São Paulo. Nesta metodologia foi proposta investigação qualitativa de 162 itens dentro dos PMSB. O estudo considerou, três diferentes critérios, para os quais deve ser estabelecida pontuação binária. Os critérios são: "existência" (se a variável está ou não sendo contemplada no PMSB em questão), "adequabilidade" (que descreve se a meta, programa ou diagnóstico está adequado às condições do município, tanto financeiras quanto de demanda futura, entre outros), e a "suficiência" (que se relaciona à descrição do item, sendo observado o nível de detalhamento diante do que seria necessário para possibilitar uma aplicação futura). Dentro do escopo do estudo, ao realizar a análise dos conteúdos dos planos da amostra escolhida, observou-se que as descrições presentes nos PMSB se encontravam com grande similaridade, desde a estruturação, o conteúdo descrito e resultados esperados, e por este motivo o ensaio para validação da ferramenta foi inviabilizado. Um aspecto importante de ser destacado quanto a essa ferramenta, é a ausência de um parâmetro para enquadrar ou embasar a tomada de decisão do avaliador, quanto cada uma das variáveis a serem analisadas.

Dentre esse universo de ferramentas para avaliação da qualidade dos PMSB, percebeu-se a lacuna de metodologia que possibilite identificar, de forma menos subjetiva e personalizada, as falhas observadas nos PMSB, e, que oportunize fácil direcionamento para os aspectos que precisam ser inseridos, corrigidos ou melhorados. No que se refere ao Diagnóstico

Técnico, há necessidade de uma avaliação mais detalhada, considerando o universo de informações que compõem as demandas desse produto, e que são o subsídio para todas as etapas do planejamento e tomada de decisão.

2.4. A importância do Diagnóstico

No Brasil, poucos são os municípios que possuem um sistema de informações sobre o saneamento instalado e operando com qualidade. Tanto que uma das determinações da LNSB, nº 11.445, de 2007, é que os municípios dentre outros instrumentos, estabeleça o sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico, articulado com o sistema nacional (Art. 9º, inciso VI). A deficiência de uma série histórica bem estruturada e alimentada, e monitoramento efetivo dos serviços de saneamento básico municipal, torna indispensável a elaboração de um diagnóstico destes sistemas, para então tornar-se possível planejar o futuro do setor. Sendo assim, o primeiro produto que compõe as peças técnicas do saneamento na elaboração dos PMSB é o diagnóstico.

A ausência de um diagnóstico bem elaborado inviabiliza a realização de um planejamento eficaz, tendo em vista que para que seja possível estudar sobre as melhores ações, projetos ou programas para maximizar a qualidade do objeto de planejamento, é preciso primeiro identificar o retrato da realidade instalada, as deficiências e demandas não atendidas.

A etapa de diagnóstico representa uma ponte essencial entre as metas e objetivos do planejamento, e a formulação de alternativas de ação para alcançá-las. O esforço necessário para o cumprimento desta fase, requer uma quantidade considerável de recursos materiais e humanos. A indisponibilidade de dados para consolidação desta etapa é um dos mais sérios problemas em diversos planejamentos, sendo importante considerar que os dados coletados e analisados neste processo devem ser armazenados de forma que possam ser facilmente recuperados e utilizados (CONYERS; HILLS, 1984).

O diagnóstico não deve se limitar a um inventário de dados disponíveis sobre os temas ambientais, nem tampouco a uma coleção de textos sobre cada um dos elementos do meio tratado de forma isolada, ele deve refletir o trabalho interdisciplinar em que são analisadas as interações entre os componentes que o constitui (ANDREOLI et al., 1999).

Daronco (2014) em sua metodologia de construção de indicador da qualidade dos PMSB, consultou um elenco de especialistas da área sobre os quesitos mais importantes necessários a qualificação dos PMSB. A qualidade do Diagnóstico Técnico-Participativo foi o segundo item mais mencionado pela amostra de especialistas, precedido apenas da participação social. Dentre os

especialistas consultados, 80% consideraram este tópico essencial para compor o índice de qualidade dos PMSB.

Nos PMSB, em conformidade com a LNSB, o diagnóstico assume uma especificidade, ele precisa obrigatoriamente ser elaborado com a participação social, sendo identificado como diagnóstico técnico-participativo. Nas ferramentas de MCIDADES.SNSA (2016b) e Daronco (2014), a qualidade do diagnóstico precisa ser mensurada em apenas um tópico. Tendo em vista o número amplo de aspectos que precisam ser contemplados na avaliação de qualidade deste item, identifica-se a necessidade de investir na construção de uma ferramenta que aprofunde sua análise, e que possibilite um apoio imediato na correção/melhoria deste produto não apenas no momento da revisão do PMSB ou em sua auditoria, mas ainda durante o processo de elaboração, com a equipe mobilizada e o processo em curso.

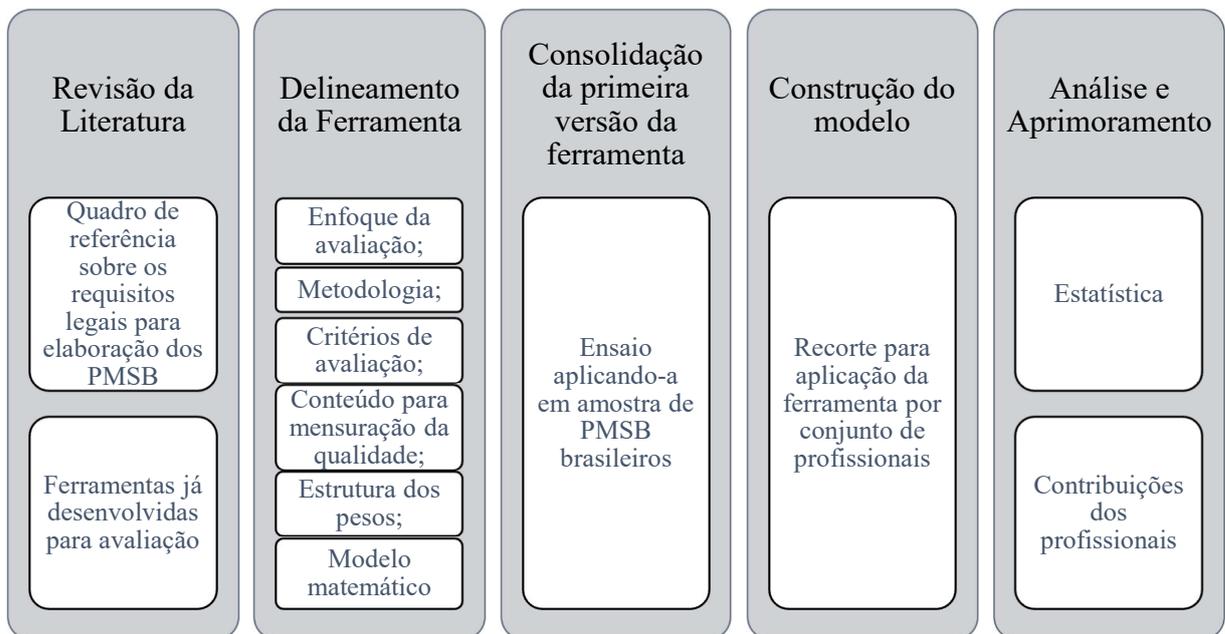
O esforço requerido para a elaboração do diagnóstico, as dificuldades enfrentadas para sua construção, as limitações de dados e/ou recursos humanos, tornam esta etapa decisiva para a qualidade do planejamento desenvolvido nos PMSB, e, portanto, a mensuração detalhada de sua qualidade e da completude e abrangência do seu conteúdo ser um indicador significativo da qualidade geral desta peça técnica.

Não se quer afirmar com isso que um bom diagnóstico garante um bom PMSB, mas percebe-se que um diagnóstico de qualidade além de ser requisito indispensável para a construção de um bom PMSB, também é um indicador da qualidade da equipe responsável pelo processo para construção do mesmo, sem ignorar os casos em que profissionais diversos ficam responsáveis por etapas específicas, sem garantir a continuidade do trabalho identificado em uma destas fases.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho tem caráter de pesquisa aplicada, tendo em vista que foi delineado com o objetivo de desenvolver uma ferramenta para avaliação da qualidade de PMSB, com enfoque no Diagnóstico Técnico do saneamento básico. Foi utilizado como método a pesquisa bibliográfica para a construção da ferramenta, e, a pesquisa de observação (aplicação da ferramenta por profissionais da área) para a validação e aprimoramento da versão inicial da metodologia. As etapas para o desenvolvimento e validação da ferramenta estão melhor apresentadas na Figura 1.

Figura 1 – Etapas para o desenvolvimento e validação da ferramenta



Fonte: Autor

3.1. Construção da ferramenta

A revisão da literatura foi a base para a definição da arquitetura da ferramenta, e subsídio para seu aperfeiçoamento. A pesquisa bibliográfica teve quatro objetivos: construir referencial teórico sobre PMSB; pesquisar as ferramentas de avaliação de PMSB existentes; realizar estudos sobre as diversas metodologias de avaliação ambiental; e construir banco de dados de PMSB finalizados em todo o país.

Com foco nos dois primeiros objetivos foi realizada busca de referencial teórico na legislação afeta ao saneamento básico, pesquisas científicas, e documentos governamentais de apoio à elaboração dos PMSB. Para o estudo sobre as metodologias de avaliação ambiental,

buscou-se aprofundar o conhecimento a respeito das diversas metodologias existentes, com vistas a embasar a escolha da proposta metodológica para avaliação de PMSB, a qual objetiva esta pesquisa.

Para composição do banco de dados de PMSB brasileiros, utilizou-se de pesquisa nos sites de busca da internet. Buscou-se identificar um universo de planos que tivessem sido elaborados por municípios de todas as cinco regiões geográficas do Brasil. Diante da dificuldade de localização destes documentos, foi utilizado como apoio o Panorama dos planos municipais de saneamento básico no Brasil, publicado pelo Ministério das Cidades em janeiro de 2017 (MCIDADES.SNSA, 2017). Com o dado sobre os municípios que declararam ter finalizado a elaboração do seu PMSB, foi direcionada a pesquisa individualmente para cada município. Esta pesquisa resultou em um banco com 135 Planos de todas as regiões brasileiras.

A construção do referencial teórico propiciou estabelecer um conjunto preliminar de premissas para a concepção da ferramenta, baseadas nas exigências legais, nas potencialidades e limitações das ferramentas disponíveis e nas dificuldades e entraves do processo de elaboração evidenciados na literatura. As premissas identificadas foram:

- I. Promover avaliação com baixa subjetividade;
- II. Possibilitar a percepção facilitada dos itens não atendidos e/ou deficientes;
- III. Possibilitar avaliação da qualidade do PMSB ainda no processo de elaboração do mesmo; e
- IV. Permitir avaliação aprofundada da qualidade do conteúdo fim do planejamento.

Para construção da ferramenta foi selecionada a metodologia de análise multicriterial. Essa escolha se deu a partir do estudo das diversas metodologias existentes, para avaliação ambiental, e sua compatibilidade com as premissas elencadas, com destaque para a primeira premissa. Com a seleção da análise multicriterial, percebeu-se a possibilidade de uso de uma metodologia quali-quantitativa, com potencial capacidade de reduzir a subjetividade da avaliação, a partir da segregação da percepção da qualidade, considerando-se um grupo de variáveis importantes para essa mensuração. As variáveis de avaliação elencadas para compor a ferramenta foram: **conteúdo, abrangência e apresentação**.

A ferramenta proposta foi desenvolvida no software Excel, por propiciar avaliação com uso de formulação matemática, de testes lógicos e formatação condicional. A criação de uma planilha dinâmica, com formatação condicional foi a alternativa identificada para o atendimento a segunda premissa, possibilitando visualização facilitada de itens não atendidos ou das deficiências verificadas pelo avaliador.

3.1.1. Avaliação da completude – primeira variável

A primeira variável (conteúdo), foi estabelecida para identificar, no PMSB avaliado, a inserção do conteúdo mínimo requisitado pela Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), no Decreto nº 7.217/2010 (BRASIL, 2010) e na Resolução Recomendada nº. 75/2009 do Conselho das Cidades (MCIDADES.SNSA, 2009).

Avaliou-se para construção desta variável, também, o detalhamento dado a cada tópico do conteúdo mínimo da LNSB nos TR da FUNASA (2012) e do Ministério das Cidades (2016a). Isso porque, considerou-se a importância dessas peças técnicas, elaboradas pelos entes federativos responsáveis por apoiar os municípios no cumprimento desse requisito legal, e, avaliar a qualidade dos PMSB desenvolvidos no âmbito dos convênios estabelecidos com seu intermédio. Além disso, o conteúdo mínimo no formato que é requisitado nas peças jurídicas é mais genérico e abre espaço para dúvidas e interpretações diversas, enquanto aquele estabelecido nos TR é mais detalhado e didático, e conduz para o atingimento dos requisitos legais da LNSB.

Foi feita a escolha de estabelecer como enfoque da avaliação o Diagnóstico técnico-participativo da infraestrutura e serviço de saneamento básico, sendo a motivação dessa escolha as constatações observadas no referencial teórico (importância do diagnóstico para a qualidade do planejamento), e a quarta premissa (Permitir avaliação aprofundada da qualidade do conteúdo fim do planejamento).

O conteúdo avaliado foi estruturado na ferramenta separado por componente do saneamento básico. Cada item a ser avaliado foi selecionado a partir do estudo dos documentos base supracitados, e compilados de forma a abranger os aspectos mais relevantes para o planejamento do setor.

A seleção do conteúdo avaliado na primeira variável da ferramenta, considerou formatação que possibilitasse a metodologia, deter capacidade de aplicação em PMSB de município de qualquer porte.

Para simplificar a avaliação do conteúdo, alguns itens foram subdivididos em tópicos, considerados relevantes para compor a informação chave para a qual aquele item se destina (Tabelas 01 a 04). Essa opção se deu, com vistas a sanar a dificuldade identificada para realização de avaliação de um conteúdo, que possui inúmeros aspectos que precisam ser avaliados para que possa ser mensurada sua qualidade.

Tabela 1 - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA											
Item	Conteúdo		Item	Conteúdo							
1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros.	Número de ligações e economias	4	Descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais, contemplando infraestrutura, tecnologia e operação. Recomenda-se essa descrição englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema.	Mananciais						
		Cobertura			Captação						
		Despesas de custeio			Adução de água bruta e tratada						
		Investimentos			Tratamento						
		Receitas operacionais			Reservação						
		Tarifas			Estações elevatórias						
		Inadimplência de usuários			Rede de distribuição e ligações prediais						
2	Caracterização do prestador dos serviços	Uso de energia elétrica – com ênfase na eficiência dos bombeamentos – e outros	5	Levantamento e avaliação das condições dos atuais e potenciais mananciais de abastecimento de água quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição.	Medição (micro e macromedição)						
		Organograma do prestador de serviço				6	Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e balanço entre consumos e demandas atuais de abastecimento de água por área de planejamento.	Controle do sistema			
		Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)							7	Avaliação dos sistemas de	Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano
		Identificação de possíveis necessidades de capacitação									
Necessidade de remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços	8	Identifica e avalia a regulação dos serviços									
3	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos.	Volume consumido por faixa	11	Apresenta identificação de haver ou não:	Planos diretores						
		Índice de perdas			9	Identifica-se a participação social no levantamento dos problemas	Projetos e estudos				
		Frequência de Intermitência			10	Contempla toda a área do município (urbana e rural)	Obras em andamento ou paralisadas				
		Consumo Per capita			11	Apresenta identificação de haver ou não:					
		Índice de hidrometração									
		População não atendida									
		População com problema de intermitência									
Volume produzido											
Qualidade da água (bruta, tratada e na rede de distribuição)											

Fonte: Autor

Tabela 2 - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Item	Conteúdo		Item	Conteúdo	
1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros	Número de ligações e economias	3	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos. Deverão ser informadas as principais deficiências referentes ao esgotamento sanitário e apresentar indicação de áreas críticas	Volume de esgoto coletado
		Cobertura			Volume de esgoto tratado
		Despesas			Identificação das populações não atendidas
		Investimentos			Identificação das populações sujeitas a deficiências no atendimento
		Receitas	4	Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais, contemplando infraestrutura, tecnologia e operação. Recomenda-se essa descrição englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema.	Ligações de esgoto
		Tarifas			Redes coletoras
		Inadimplência de usuários			Estações elevatórias
		Uso de energia elétrica – com ênfase na eficiência dos bombeamentos – e outros			Estações de tratamento
2	Caracterização do prestador dos serviços	Organograma do prestador de serviço	5	Avaliação da situação atual e da capacidade de atendimento frente à demanda de esgoto domésticos e especiais, e ao estado das estruturas dos sistemas de esgotamento sanitário disponíveis, sistema público e soluções individuais ou coletivas, contemplando o tratamento, preferencialmente, por áreas ou setores da sede e localidades do município.	Disposição final
		Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)			6
		Identificação de possíveis necessidades de capacitação	7	Informações ou indicadores de obstruções e/ou extravasamento de esgoto	
		Remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços			

Fonte: Autor

Tabela 2 (Continuação) - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Item	Conteúdo		Item	Conteúdo
8	Verificar a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.		12	Controle e vigilância da qualidade do serviço de esgotamento sanitário
9	Levantamento da rede hidrográfica do município identificando:	Dados dos corpos receptores existentes (qualidade, vazão, usos de jusantes, etc.)		Avaliação dos sistemas de:
		Fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial	13	Métodos ou alternativas de eficiência energética já incorporados, bem como de aproveitamento do biogás, uso de energia solar, etc.
		Principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores	14	Identificação e avaliação da regulação dos serviços
		Potenciais corpos d'água receptores do lançamento dos esgotos	15	Identifica-se a participação social no levantamento dos problemas
		Atuais usos da água de futuros corpos receptores dos esgotos	16	Contempla toda a área do município (urbana e rural)
		Possíveis áreas para locação da ETE	17	Apresenta identificação de:
Análise dos processos e resultados do sistema de monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes, quando existente tal sistema.	Projetos e estudos			
11	Identificação, quantificação e avaliação qualitativa de soluções alternativas de esgotamento sanitário (fossas sépticas, fossa negra, infiltração no solo, lançamento direto em corpos d'água, outros), individuais ou coletivas, e demais usos (industrial, comercial, serviços, agropecuária, atividades públicas, outros);			Obras em andamento ou paralisadas

Fonte: Autor

Tabela 3 - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
Item	Conteúdo		Item	Conteúdo	
1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros	Volume coletado	4	Descrição dos sistemas de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos atuais. Recomenda-se essa descrição englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema.	Acondicionamento
		Cobertura coleta porta a porta			Coleta
		Despesas			Transporte
		Investimentos			Transbordo
		Receitas			Tratamento e disposição final
		Tarifas			Controle do sistema
		Qualidade dos serviços prestados			Origem
2	Caracterização do prestador dos serviços	Organograma do prestador de serviço	5	Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados, incluindo:	Composição
		Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)			Caracterização (domiciliares, construção civil, industriais, hospitalares e de serviços de saúde)
		Identificação de possíveis necessidades de capacitação	6	Análise incluindo textos, croquis, desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam o perfeito entendimento dos sistemas:	Serviços públicos de limpeza urbana
		Remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços			Serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos, praias, outros).
3	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos. Deverão ser informadas as principais deficiências referentes à limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos e apresentar indicação de áreas críticas	Volume produzido per capita	7	Avaliação das soluções adotadas para a destinação dos resíduos originários de:	Construção e demolição
		Volume produzido especial			Serviços de saúde
		Regularidade dos serviços	8	Identificação dos geradores sujeitos	Ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20
		Frequência dos serviços			A sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei 12.305/2010
		Identificação das áreas de varrição	9	Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios	
		Identificação das populações não atendidas			
		Identificação das populações sujeitas à deficiências no atendimento			

Fonte: Autor

Tabela 3 (Continuação) - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Item	Conteúdo		Item	Conteúdo
10	Identificação da existência de programas especiais:	Reciclagem de resíduos da construção civil	13	Identificação dos passivos ambientais relacionados as áreas de risco de poluição/contaminação e de áreas já contaminadas por resíduos sólidos e as alterações ambientais causadas por depósitos de lixo urbano.
		Coleta seletiva	14	Identificação e avaliação da regulação dos serviços
		Compostagem	15	Identifica-se a participação social no levantamento dos problemas
		Cooperativas de catadores	16	Contempla toda a área do município (urbana e rural)
11	Inventário e análise da situação dos catadores, que atuam nas ruas ou em lixões.		17	Planos diretores ou Planos de manejo de RS
12	Avaliação dos sistemas de:	Controle e vigilância da qualidade do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos		Apresenta identificação de:
		Informação aos consumidores e usuários dos serviços	Obras em andamento ou paralisadas	

Fonte: Autor

Tabela 4 - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS					
Item	Conteúdo		Item	Conteúdo	
1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros	Cobertura do sistema de drenagem	4	Descrição dos sistemas de Drenagem e manejo das águas pluviais atuais. Recomenda-se essa descrição englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema.	Macro drenagem (galeria, canal, etc.)
		Despesas			Micro drenagem (rede, bocas-de-lobo e órgãos acessórios)
		Investimentos	5	Identificar os órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana.	
		Qualidade dos serviços prestados	6	Descrição dos sistemas de manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial	
2	Caracterização do prestador dos serviços	Organograma do prestador de serviço	7	Estudo para as bacias e microbacias em especial das áreas urbanas das:	Características morfológicas
		Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)			Determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros)
		Identificação de possíveis necessidades de capacitação			Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva
		Remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços			Análise da capacidade limite com elaboração de croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a micro drenagem.
3	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos.	Capacidade de transporte	8	Verificação da:	Elaboração de mapas com identificação de manchas de áreas de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas
		Demandas de ações estruturais e não estruturais			Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário;
		Manutenção e estado das estruturas			Existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial.

Fonte: Autor

Tabela 4 (Continuação) - Conteúdo selecionado para avaliação do diagnóstico do Sistema de Drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS					
Item	Conteúdo		Item	Conteúdo	
9	Caracterização e indicação cartográfica, em especial para as áreas urbanas e, quando possível, destacando: análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias, hidrografia, pluviometria, topografia, características do solo, uso atual das terras, índices de impermeabilização e cobertura vegetal.	Áreas de risco de alagamentos	11	Verificar:	O conhecimento da legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural
		Áreas de transbordamento de córregos			A existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente e o nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana
		Pontos de estrangulamento			A obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas;
		Capacidade de tubulações insuficientes	12	Análise de indicadores epidemiológicos de agravos à saúde cuja incidência pode ser determinada por deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais;	
		Enchentes e/ou inundações	13	Identificação e avaliação da regulação dos serviços	
		Escorregamentos	14	Identifica-se a participação social no levantamento dos problemas	
15	Contempla toda a área do município (urbana e rural)				
10	Avaliação dos sistemas de:	Controle e vigilância da qualidade do serviço de drenagem e manejo das águas pluviais	16	Apresenta identificação de:	Planos diretores
		Informação aos consumidores e usuários dos serviços			Projetos e estudos
					Obras em andamento ou paralisadas

Fonte: Autor

Um exemplo desta dificuldade pode ser retratado ao considerar a avaliação sobre a “Descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais, contemplando infraestrutura, tecnologia e operação”. Percebe-se que para avaliar esse conteúdo, é necessário considerar de que maneira o diagnóstico descreve todos os componentes de um sistema de abastecimento de água (mananciais, captação, adução de água bruta e tratada, tratamento, reservação, estações elevatórias, rede de distribuição e ligações prediais, medição, controle do sistema).

Comumente, cada item dos sistemas é apresentado de maneira distinta, compreendendo diferentes aprofundamentos e representações, o que gera dificuldade em se concluir em apenas uma menção a mensuração da qualidade do todo. Vale salientar, que muitas vezes parte do conteúdo se apresenta no texto, enquanto outra parte foi suprimida (exemplo: fala sobre a captação de água bruta, mas não trata do diagnóstico do manancial).

Deste modo, a subdivisão de alguns conteúdos, permitiu simplificar a tarefa do avaliador na mensuração de itens mais complexos de serem avaliados em uma única menção, e buscou reduzir a variabilidade de resultados na avaliação.

Para a avaliação da primeira variável (conteúdo), foi feita a opção de a menção do avaliador advir de uma análise dicotômica, na qual deverá ser atribuído o valor “1” quando o item avaliado estiver contemplado no PMSB, se o mesmo não se aplicar para a realidade daquele município deverá ser indicado “-“, enquanto que se não houver identificação do mesmo deverá ser preenchido com a célula correspondente como valor “0” (Tabela 5).

Tabela 5 – Valores atribuídos na avaliação da completude do conteúdo do diagnóstico do PMSB e cores atribuídas para cada faixa de qualidade.

Avaliação do Conteúdo	Valor Atribuído	Cor
Contempla	1	Verde
Não se Aplica	-	Branco
Não Contempla	0	Vermelho

Fonte: Autor

Este processo não requer avaliação da qualidade do conteúdo que se encontra disposto no PMSB, mas apenas se existe menção a esse conteúdo dentro do seu escopo. Assemelha-se as avaliações as quais utilizam a ferramenta de checagem (com uso de checklist) para observar a completude dos PMSB.

A partir do preenchimento desta avaliação, a formatação condicional inserida na célula estampará a cor verde, para o valor que representa o atendimento do requisito, branco para aqueles que não aplicam, e com a cor vermelha para os itens não identificados na análise. O uso

da formatação condicional com cores que simbolizam o resultado de cada um dos critérios avaliados, visa atender a premissa da fácil identificação das deficiências e potencialidades do diagnóstico avaliado, o que direciona a ação de melhoria e simplifica a seleção dos itens que necessitam de maior atenção, no momento da revisão.

O resultado da avaliação da completude do plano, primeira variável (conteúdo), se dar a partir da avaliação matemática, com teste lógico, do percentual de atendimento de cada item de conteúdo. Para os itens que os conteúdos não demandaram subdivisão em tópicos para avaliação (Por exemplo: Identifica e avalia a regulação dos serviços?), retorna-se automaticamente o valor “3” para os itens que estão contemplados no PMSB (valor 1 preenchido para constatação do conteúdo), ficará em branco para aqueles que não se aplicam para a realidade do município (“-“ preenchido para constatação do conteúdo) e vermelho para os itens não identificados no texto (valor 0 preenchido na não constatação do conteúdo).

Já para os itens que demandaram subdivisão em tópicos (Por exemplo: Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros, que é subdividido em 8 tópicos para sua avaliação quanto ao Sistema de abastecimento de água), é realizada avaliação do percentual desses subtópicos que foi atendido (Tabela 6). A formatação condicional para esse item, com o mesmo propósito de fácil identificação das deficiências e potencialidades, preenche automaticamente com cor as células após a avaliação, conforme também está explícito na Tabela 6. A cor amarela inserida nesse contexto, sinaliza atenção aos itens que estão parcialmente atendidos.

Tabela 6 – Valor e cor atribuídos para avaliação da completude do conteúdo dos itens subdividido em tópicos, por percentual de atendimento.

Percentual Atendido	Valor Atribuído	Cor
100% a 80%	3	Verde
80% a 50%	2	Amarelo
50% a 20%	1	Amarelo
20% a 0%	0	Vermelho

Fonte: Autor

A pontuação atribuída, de acordo com o percentual de atendimento, tem variação de 0 a 3. Considerou-se nesta escala, que aquele item no qual se identifique menos de 20% do conteúdo contemplado no diagnóstico do PMSB, não terá significativa representação, e, portanto, receberá para essa variável o valor “0”.

As faixas de avaliação intermediárias, subdivide o peso da avaliação entre os conteúdos contemplados de maneira parcial. Por considerar a faixa percentual entre 20% e 50% ainda bastante deficitária, a pontuação atribuída para os itens com percentual neste intervalo será “1”, enquanto para a faixa entre 50% e 80% o valor atribuído será “2”, uma vez que já perfaz uma abrangência significativa do conteúdo.

Por fim, para o item que tiver sido contemplado em mais de 80% do seu conteúdo, será considerada a pontuação máxima, “3”, tendo em vista que sua abrangência potencialmente perfaz atendimento suficientemente completo para o planejamento daquele tópico.

3.1.2. Avaliação da abrangência do conteúdo – segunda variável

O passo metodológico seguinte para a avaliação do diagnóstico do saneamento do PMSB, é mensurar a abrangência daqueles conteúdos que forem identificados no escopo do Plano (na avaliação da primeira variável). Percebeu-se que a avaliação da abrangência gera significativa subjetividade aos resultados de avaliação de qualidade de PMSB. Para buscar reduzir essa subjetividade, instituiu-se critérios para a mensuração da abrangência de cada conteúdo. No Apêndice A estão disponibilizados todos os critérios para mensuração da qualidade por item analisado.

Os critérios, criados para mensuração da abrangência do conteúdo, consideram 3 faixas de qualidade (**ótimo, bom e ruim**). Para cada uma das faixas é atribuída pontuação específica (Tabela 7). O conteúdo não identificado no escopo do diagnóstico do saneamento do PMSB receberá a pontuação “0” para essa variável. Cada critério foi criado baseado nos princípios estabelecidos pela LNSB, seu decreto, e nos TR para elaboração dos PMSB.

Para um conteúdo ser considerado como **ruim** (pontuação 1) na avaliação da abrangência, apesar de ter sido mencionado no texto do Diagnóstico, ele não contemplará discussão e análise dos dados e constatações ao seu respeito. Ou ainda, apresentou descrição de maneira incompleta ou deficiente do conteúdo.

Já para um conteúdo ser avaliado como **bom** (pontuação 2), ele foi identificado no Diagnóstico, incluindo os dados e constatações, com descrição completa das informações relacionadas ao conteúdo, realizando a discussão e análise destes. Contudo, sem indicar as principais deficiências e/ou necessidade de melhorias e/ou sem apresentar indicação de áreas críticas, ou até mesmo, abrangendo apenas as soluções públicas, sem considerar aquelas soluções alternativas (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.).

A avaliação do conteúdo como **ótimo** (pontuação 3), é aplicada para aqueles que estiverem no escopo do Diagnóstico de maneira completa, apresentando os indicadores e

constatações, realizando a discussão e análise a seu respeito; identificando as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas, e até mesmo considerando as soluções alternativas (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.).

Tabela 7 – Mensuração da Abrangência do conteúdo do diagnóstico do saneamento do PMSB e cores atribuídas para cada faixa de qualidade

Avaliação da abrangência	Valor Atribuído	Cor
Ótimo	3	Verde
Bom	2	Amarelo
Ruim	1	Vermelho
Não contém	0	Vermelho

Fonte: Autor

Cada uma das faixas de qualidade da abrangência estará formatada para identificar, com formatação condicional, as cores verde, amarelo e vermelho, conforme observado na Tabela 7. Essa formatação permitirá que sejam facilmente identificados os itens que necessitam de melhorias na sua abrangência. A coluna destinada a observações sobre a avaliação de cada item, deverá ser usada de modo a registrar as principais deficiências observadas pelo avaliador, ajudando na justificação da análise, bem como, no enfoque das melhorias necessárias.

Considerando os itens que encontram seu conteúdo subdividido em tópicos, a avaliação da abrangência deverá ser feita para cada tópico. Deste modo, o resultado da abrangência daquele item, será dada pela média aritmética de todas as menções de qualidade da abrangência dos tópicos que o compõe. A Tabela 8 apresenta um exemplo, com simulação, de conteúdo a ser avaliado nas condições acima expressadas.

Tabela 8 - Exemplo, com simulação, da avaliação das duas primeiras variáveis (conteúdo e abrangência).

Item	Conteúdo		Contém ?	Conteúdo (C)	Identificação de qualidade da abrangência	Abrangência (A1) Média aritmética	
			Sim (1) - VD Não (0) - VM Não aplica (-) -BC	100-80% (3) -VD 80-50% (2)-AM 50-20% (1)-AM 20-0% (0)-VM	Ótimo (3)-VD Bom (2)-AM Ruim (1)-VM Não contém (0) - VM		
1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros.	Número de ligações e economias	1	2	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, mas sem indicar as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.	3	1,88
		Cobertura	1			3	
		Despesas de custeio	0			0	
		Investimentos	1			2	
		Receitas operacionais	1			3	
		Tarifas	0			0	
		Inadimplência de usuários	1			2	
		Uso de energia elétrica – com ênfase na eficiência dos bombeamentos – e outros	1			2	

Fonte: Autor

A formatação condicional aplicada ao resultado da avaliação da abrangência, considera o teste lógico apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – Teste lógico para formatação condicional da avaliação da abrangência.

Teste lógico	Cor
O valor da célula é igual a 3?	Verde
O valor da célula é maior ou igual a 2 e menor que 3?	Amarelo
O valor da célula é maior ou igual a 0 e menor que 2?	Vermelho

Fonte: Autor

3.1.3. Avaliação da apresentação – terceira variável

A última variável selecionada para compor a metodologia de avaliação do Diagnóstico do saneamento de PMSB foi a apresentação do conteúdo. Esta variável foi inserida na análise

multicriterial, pois percebeu-se constante preocupação nas orientações dos TR da FUNASA e do Ministério das Cidades, quanto a importância de uma representação bem estruturada do conteúdo que deve constar no Diagnóstico. Esta orientação tem em vista a acuidade da representação clara e coerente das informações, com uso de linguagem apropriada, representações gráficas e registros fotográficos, que simplifiquem a avaliação e discussão do conteúdo no processo de planejamento.

Identificou-se com isso, a oportunidade de contribuição com a melhoria dos Diagnósticos avaliados com o uso da ferramenta, a partir da identificação da qualidade da apresentação do conteúdo. Para esta finalidade, a variável criada apresenta avaliação dicotômica (se o conteúdo está apresentado com boa qualidade, receberá pontuação “1”, caso contrário será atribuída a pontuação “0”). A opção pela avaliação dicotômica se deu com o objetivo de reduzir a tendenciosidade de se optar por um meio termo, em casos de dúvidas no momento da avaliação. Isto porque entende-se que o objetivo desta variável não seria cumprido com uma avaliação mediana.

É importante, também para esta avaliação, utilizar o campo para observações de modo a registrar a percepção das deficiências na apresentação que foram identificadas, com vistas a permitir a equipe responsável pela revisão do PMSB avaliado, quando necessário, perceber as deficiências neste quesito e potencializar a qualidade do Plano revisado.

Para padronizar a abordagem desta avaliação, foi estabelecida nota orientativa quanto aos critérios para apreciação da forma de apresentação do conteúdo. Os critérios indicam que deverão ser observadas:

- a. Se a construção do texto está contemplando objetividade, coerência, clareza e concisão;
- b. Se contém fotografias da estrutura das instalações, redes, equipamentos, etc. (quando aplicável);
- c. Se possui tabela com sistematização dos dados, gráficos para apresentação de dados relevantes, esquemas, fluxogramas e croquis (quando aplicável);

Todos os elementos devem ter sido usados com coerência em prol de otimizar a compreensão do conteúdo do PMSB. Também é vinculada, ao resultado da mensuração desta variável, formatação condicional conforme está representado na Tabela 10.

Tabela 10 – Mensuração da apresentação do conteúdo do diagnóstico do saneamento do PMSB e cores atribuídas.

Avaliação da Qualidade da Apresentação	Valor Atribuído	Cor
Contém	1	Verde
Não contém	0	Vermelho

Fonte: Autor

3.1.4. Resultado da avaliação

Realizada a mensuração das três variáveis da análise multicriterial da qualidade do diagnóstico do saneamento do PMSB, o resultado final da avaliação de cada tópico será automaticamente calculado a partir da seguinte equação:

$$P = (Cx A1) + A2 \quad (\text{Equação 01})$$

Onde:

P: é a pontuação de cada item avaliado

C: representa o critério de identificação do conteúdo

A1: mensuração da abrangência do conteúdo

A2: avaliação da apresentação do conteúdo

O modelo matemático foi concebido a partir da convergência dos seguintes aspectos:

- i. Ter resultado na faixa entre 0 e 10 (reconhecimento universal);
- ii. A variável apresentação não interferir no resultado global das faixas de qualidade, ou seja, não haver alteração de faixa de classificação em função desta variável, mas que sua avaliação contribua para melhoria da qualidade geral do PMSB.
- iii. O valor matemático expressar com coerência a combinação das variáveis avaliadas.

Nesse sentido, foram realizados diversos testes matemáticos até que convergisse para a formulação final acima representada. Seguindo o pressuposto assumido para a apresentação dos resultados de cada uma das variáveis, o resultado final da avaliação de cada item também receberá formatação condicional considerando o teste lógico apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 – Teste lógico para formatação condicional do resultado global da avaliação

Teste lógico	Cor
O valor da célula é maior que 7 e menor ou igual a 10?	Verde
O valor da célula é maior que 5 e menor ou igual a 7?	Amarelo
O valor da célula é maior ou igual a 0 e menor ou igual a 5?	Vermelho

Fonte: Autor

Buscando a sistematização dos resultados da análise, ao final da avaliação dos itens de cada componente do saneamento básico, é calculada a média dos valores mensurados para todos os itens com conteúdo afeto àquele componente. Foi acrescentado ainda, local para registro do órgão municipal responsável pela prestação daquele serviço.

Ao final da análise dos quatro componentes, é calculada a média geral da avaliação, resultando no valor global que representa a qualidade do Diagnóstico da Infraestrutura e serviço de Saneamento Básico do PMSB. Tanto a média por componente do saneamento básico, quanto a média geral da avaliação dos quatro componentes, segue a formatação condicional regida pelo teste lógico supracitado (Tabela 11).

Essa estruturação da ferramenta permite que seja identificado quais dos componentes do saneamento básico representou maior deficiência ou qualidade, possibilitando ainda o cruzamento desta informação com a informação do órgão responsável pela prestação do serviço.

O resultado final da avaliação é enquadrado em uma das três classes definidas, de acordo com as faixas de valores representadas na Tabela 12.

Tabela 12 – Classificação do Plano

Resultado da Avaliação	Classificação do Plano	Cor
Média aritmética menor ou igual a 10 e maior que 7	SIGA	Verde
Média aritmética menor ou igual a 7 e maior que 5	ATENÇÃO	Amarelo
Média aritmética menor ou igual a 5	PARE	Vermelho

Fonte: Autor

Tabela 13 – Resultados das combinações da avaliação multicritério

Conteúdo (C)		Abrangência (A1)	Apresentação (A2)
100-80%(3)-VD 80-50%(2)-AM 50-20%(1)-AM 20-0% (0)-VM	Pontuação (Cx A1+A2)	Ótimo (3)-VD Bom (2)-AM Ruim (1)-VM	Contém (1)-VD Não Contém(0)-VM
0-20	0	-	-
50-20	1	Ruim	NC
	2	Ruim	C
	2	Bom	NC
	3	Bom	C
	3	Ótimo	NC
	4	Ótimo	C
80-50	2	Ruim	NC
	3	Ruim	C
	4	Bom	NC
	5	Bom	C
	6	Ótimo	NC
	7	Ótimo	C
100-80	3	Ruim	NC
	4	Ruim	C
	6	Bom	NC
	7	Bom	C
	9	Ótimo	NC
	10	Ótimo	C

Fonte: Autor

Os critérios para estratificação dos resultados da avaliação dos Planos em faixas, foi construído a partir da análise das combinações possíveis com a aplicação da formulação matemática da análise multicritério (Tabela 13).

Observou-se com a avaliação desta análise, que a faixa que representa os PMSB com maior necessidade de revisão (Média menor ou igual a 5), precisaria necessariamente ser mais ampla. Tendo em vista que essa classificação se refere aos Diagnósticos com percentual de conteúdo atendido pouco representativo, com deficiências constatadas na qualidade daquele conteúdo identificado e/ou na sua apresentação. Outro cenário inserido nessa classificação

refere-se aos Diagnósticos que apresentam um percentual significativo do conteúdo contemplado, mas com qualidade que precisa ser melhorada.

A faixa intermediária (Média menor ou igual a 7 e maior que 5), é mais curta, e representa aqueles planos que contemplaram percentual significativo do conteúdo, com ótima qualidade, ou todo o conteúdo, mas com qualidade boa. Essa classificação, apresenta oportunidades de melhorias, mas adiar a revisão do PMSB tende a não prejudicar a qualidade do planejamento.

Já a melhor classificação (Média menor ou igual a 10 e maior que 7) representa os PMSB com Diagnóstico completo em relação ao conteúdo e com ótima qualidade, não necessitando de melhorias significativas, e garantindo a qualidade do planejamento. A análise qualitativa da ferramenta que retorna uma classificação para cada resultado, reflete a definição apresentada na Tabela 14.

Tabela 14 – Definição das classes por resultado da avaliação do diagnóstico do saneamento do PMSB.

Classificação do PMSB	Definição
SIGA	O Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento Básico apresenta conteúdo com ótima qualidade, o qual aborda toda ou a maior parte do escopo necessário. O conteúdo não incluído no Diagnóstico tende a não inibir o alcance de bons resultados na qualidade do planejamento e sua implementação, não sendo indispensável antecipar a revisão do Diagnóstico ou PMSB;
ATENÇÃO	O Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento Básico apresenta parte significativa do escopo necessário, o qual é abordado com qualidade classificada como ótima ou boa. O conteúdo não incluído no Diagnóstico ou a necessidade de melhoria na qualidade de sua abordagem pode inibir o alcance de melhores resultados na qualidade do planejamento e sua implementação, tornando importante a revisão do Diagnóstico ou PMSB;
PARE	O Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento Básico apresenta apenas parte do escopo necessário, o qual é abordado com qualidade insatisfatória. O conteúdo não incluído e a ausência de qualidade do conteúdo contemplado no Diagnóstico, certamente irá inibir o alcance de melhores resultados na qualidade do planejamento e sua implementação, tornando indispensável a revisão do Diagnóstico ou PMSB.

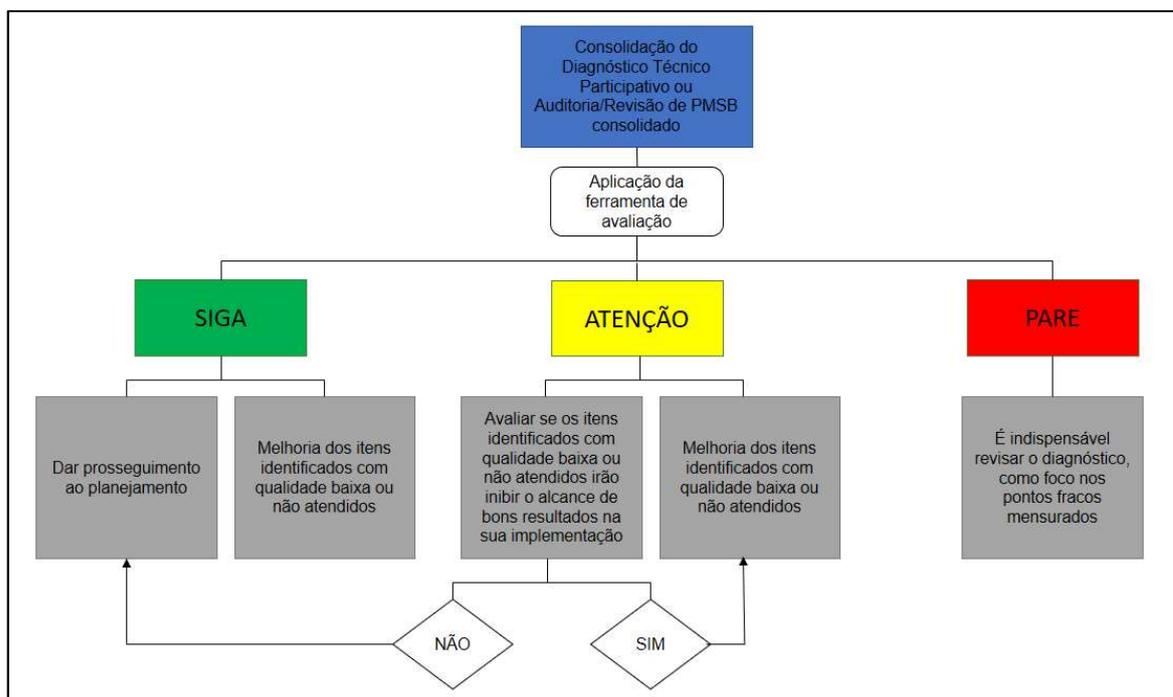
Fonte: Autor

O resultado da classificação do Plano ficará automaticamente evidenciado em espaço reservado para este fim no topo da ferramenta, após finalização da avaliação. A partir deste

resultado será possível planejar a ação seguinte na condução da elaboração do PMSB ou no seu processo de auditoria/revisão.

O uso da abordagem da metodologia de avaliação de redes, a partir da construção da ferramenta denominada árvore de decisão, possibilita compreender de que forma a equipe se respaldará para realizar a escolha de promover a melhoria do diagnóstico após sua avaliação pela metodologia proposta, quando a mesma for utilizada dentro do processo de elaboração do PMSB e quando esta for utilizada para auditoria/revisão de PMSB consolidado (Figura 2).

Figura 2 – Fluxograma para planejamento da ação após avaliação do PMSB em processo de elaboração ou em auditoria/revisão de PMSB consolidado.



Fonte: Autor

Indica-se que antes de iniciar a avaliação do PMSB deverá ser realizado reconhecimento prévio do Plano, observando sua estruturação. O acesso ao arquivo em meio digital poderá facilitar o processo. Recomenda-se ainda, que o profissional que irá realizar a avaliação não tenha participado da equipe de elaboração do PMSB e que tenha conhecimento – preferencialmente experiência – em gestão pública, saneamento básico e planejamento de políticas públicas.

A ferramenta foi estruturada com cabeçalho para identificação de informações importantes sobre o PMSB (Município, UF, Região, população do município e ano de elaboração do PMSB), e sobre a avaliação (data da avaliação, avaliador, titulação do avaliador). Ainda na parte superior da tabela de apresentação da ferramenta, estão identificadas instruções

de como deve-se proceder para realizar seu preenchimento, recomendação sobre quem deve preencher a avaliação, resultado da avaliação e parametrização do resultado a partir da classificação estabelecida.

Ao final da tabela de avaliação, existe espaço destinado para considerações finais do avaliador, onde será possível destacar aspectos relevantes observados na avaliação do diagnóstico do saneamento do PMSB de modo a subsidiar o processo de melhoria do Plano na oportunidade da revisão do mesmo.

3.2. Validação da ferramenta proposta

Com a versão inicial da ferramenta consolidada, foi realizado ensaio com aplicação da metodologia em 10 PMSB selecionados aleatoriamente no banco de dados com 135 planos de todo o Brasil, de modo a permitir vislumbrar as possibilidades de melhorias, contribuindo para o aperfeiçoamento da metodologia. A escolha por 10 PMSB, se deu em função da percepção de que a partir do sétimo PMSB avaliado, houve convergência para as mesmas observações identificadas nos demais PMSB. Não sendo o enfoque da análise a avaliação da qualidade de PMSB, mas sim aperfeiçoamento da ferramenta, o número selecionado possibilitou cumprir o objetivo estabelecido.

Nesta calibração inicial, foram testados os critérios estabelecidos para mensuração de cada variável, a adequação do conteúdo selecionado em prol da avaliação da qualidade do diagnóstico do saneamento, a conformidade das formulações matemáticas e formatações condicionais utilizadas na ferramenta e a adequabilidade das faixas de avaliação propostas.

A partir da calibração, foram realizadas adequações necessárias a ferramenta, chegando a uma versão aprimorada, a qual foi submetida a teste por amostra de profissionais, utilizando-se a técnica de pesquisa SURVEY, com classificação descritiva quanto ao seu propósito, uma vez que teve a finalidade de descrever a distribuição dos resultados da aplicação da ferramenta por uma amostra de profissionais capacitados realizando-se análise estatística a partir da distribuição dos resultados.

Para tanto, foram estabelecidos os critérios de seleção destes profissionais os quais foram:

- a) Formação e/ou titulação na área correlata ao saneamento básico;
- b) Experiência de atuação na coordenação, equipe de elaboração, capacitação ou pesquisa sobre PMSB.

Com este perfil, foi selecionada uma amostra não probabilística por julgamento de 40 profissionais, os quais foram inicialmente contatados com o objetivo de realizar convite para contribuição com a pesquisa. Destes 37 (92,5%) aceitaram contribuir com a pesquisa, e a partir do aceite, foi enviado e-mail padrão (Apêndice B) com as instruções de como efetivar sua participação, aplicando a ferramenta a um PMSB, comum a toda a amostra, selecionado de maneira aleatória no banco de dados de 135 planos supracitado. Por fim, 25 profissionais (62,5%) enviaram sua avaliação e contribuições finalizadas em tempo hábil para consolidação da pesquisa.

Para fins desta análise, a ferramenta foi simplificada, mantendo-se apenas o tópico que detém a avaliação do componente Abastecimento de Água. A seleção deste componente do saneamento básico, foi fundamentada na necessidade de se obter maior adesão dos profissionais à pesquisa, e por este seguimento representar aquele com maior número de dados disponíveis, o que facilitaria uma melhor avaliação com uso da ferramenta. Nesta versão, foi removido ainda, o tópico de conteúdo que se refere à percepção do avaliador quanto a identificação da participação social no levantamento dos problemas do saneamento básico. Essa supressão se deu após avaliação da abrangência que requer essa análise, que poderia ficar prejudicada ao ser aplicada em um contexto em que a avaliação ocorreria apenas para um recorte do Diagnóstico técnico-participativo. Foram ainda, inseridos dois questionamentos para captar a percepção do avaliador quanto a ferramenta:

1. Observações do avaliador sobre as dificuldades encontradas na aplicação da ferramenta;
2. Sugestões do avaliador de melhorias para a ferramenta.

O PMSB avaliado, foi selecionado aleatoriamente no banco de dados obtido na pesquisa, o qual possui 135 PMSB de todo o Brasil. Este PMSB foi elaborado no ano de 2016, e é de um município Mineiro com população de 23.218 habitantes, segundo o Censo do IBGE de 2010.

Os 25 profissionais que contribuíram com a aplicação da ferramenta, são provenientes de 4 regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-oeste e Sul), com representação de professores da área de Saneamento de 7 diferentes universidades, técnicos de companhias de saneamento, técnicos de órgãos públicos de área afeta ao saneamento (Ministério das Cidades, FUNASA, IDEMA, Secretaria de Meio Ambiente), técnicos de consórcio de saneamento, pesquisadores e profissionais liberais da área. A Tabela 15 traz a descrição do perfil dos participantes inseridos na pesquisa.

Tabela 15 – Perfil dos participantes que contribuíram com a pesquisa

Função / Atividade	Estados					
	RR	CE	RN	BA	DF	SC
Professor	1	1	3	1		1
Pesquisador			3			
Órgão Público			6		1	
Companhia de Saneamento			2			
Consórcio de Saneamento			2			
Profissionais liberais			4			

Fonte: Autor

Os resultados recebidos foram compilados em planilha Excel, para posterior aplicação de análise estatística. O escopo da análise considerou o estudo de variáveis aleatórias contínuas compostas pelos resultados da avaliação de cada variável da ferramenta, bem como da avaliação global de cada item, por todos os profissionais.

Foi utilizada a estatística básica, com cálculos de médias aritmética, variância, desvio padrão e coeficiente de variação, para avaliações sobre o comportamento dos dados obtidos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Proposta metodológica para avaliação do diagnóstico da infraestrutura e serviço de saneamento básico como indicador da qualidade de PMSB

O principal resultado dessa pesquisa é a versão consolidada da ferramenta, a qual encontra-se na íntegra no Apêndice A. Sua configuração final, após calibração realizada por aplicação da mesma em amostra de 10 PMSB, com intuito de aprimorar a versão inicial, e a partir das contribuições advindas dos 25 profissionais que aderiram a pesquisa, permitiu o atingimento do objetivo estabelecido, convergindo das premissas constituídas, para garantia de seu caráter inovador e relevante.

Considerando-se que a metodologia foi construída observando-se o vazio existente em relação as demais já desenvolvidas para essa finalidade, e compilando-se os aspectos positivos observados nas mesmas, destaca-se que nesta conformação, a ferramenta possibilita que a análise da qualidade do PMSB seja realizada ainda no processo de elaboração, com a equipe mobilizada e o processo em curso. Deste modo, permite que possam ser oportunizadas melhorias na base técnica do planejamento, o diagnóstico da infraestrutura e serviços do saneamento básico, contribuindo para que sejam superadas as dificuldades de conclusão desta etapa, relatada como um dos principais gargalos por Nascimento (2017), o qual vem travando o andamento do processo de elaboração de diversos PMSB, logo no início.

Complementarmente percebe-se, que é possível a aplicação da ferramenta, também no momento de revisão ou auditoria dos PMSB já elaborados, permitindo que sejam identificadas com facilidade as deficiências do diagnóstico técnico do saneamento, bem como na configuração adotada para apresentação das informações no corpo deste produto, oportunizando o reflexo desta melhoria em todo o planejamento posterior que constitui o PMSB.

Para as demais etapas do PMSB, identifica-se representativa contribuição para avaliação a partir das ferramentas construídas principalmente por Daronco (2014) e MCIDADES.SNSA (2016b), as quais podem ser utilizadas para uma visão global das deficiências do PMSB (IQ – índice de qualidade do PMSB), e das deficiências específicas das demais etapas, respectivamente.

A avaliação da qualidade do PMSB, a partir da análise detalhada do Diagnóstico da infraestrutura e serviço de saneamento básico como indicador, foi a principal inovação da metodologia proposta, a análise multicriterial que elenca as variáveis: **conteúdo, abrangência e apresentação**, permite uma avaliação quali-quantitativa, que acrescida do uso de critérios de

enquadramento das variáveis que a compõe, e subdivisão dos conteúdos em tópicos, permitiu a redução da subjetividade da avaliação, direcionando os avaliadores ao conteúdo chave que necessita compor esse importante produto do PMSB.

O uso de formatação condicional possibilita a fácil visualização dos aspectos que precisam ser melhorados no PMSB avaliado. Complementar a isto, existe espaço reservado para as observações do avaliador, de modo a potencializar o enfoque das melhorias, e argumentar sobre as menções estabelecidas na avaliação, quando necessário. Esses recursos se mostraram como diferencial no apoio a equipe que realizará as adequações do PMSB, após sua avaliação, tendo em vista que receberá não apenas uma indicação da qualidade global do produto, mas quais as principais deficiências de conteúdo e apresentação, direcionando o trabalho de otimização e complementação das informações necessárias para embasar um bom planejamento e atender os princípios estabelecidos pela LNSB.

O resultado da avaliação visualizado por tópico, por componente do saneamento básico e de forma global para todo o Diagnóstico, dá a possibilidade de análises diversas. Indicando os itens que foram elaborados com maior deficiência; sendo capaz de auxiliar, as equipes de trabalho na elaboração dos PMSB e os gestores municipais, na percepção dos componentes do saneamento básico municipal explorado com menor qualidade no Plano – de modo a possibilitar uma reflexão sobre as causas que geraram essa distorção no processo de construção do Diagnóstico Técnico-Participativo; ou ainda, como está a qualidade geral do Diagnóstico do PMSB, orientado sobre as ações a serem tomadas de acordo com a classificação na qual se enquadre (SIGA, ATENÇÃO OU PARE).

4.2. Validação/calibração da ferramenta proposta

O processo do ensaio realizado inicialmente para calibração da ferramenta (aplicando-a em 10 PMSB brasileiros), permitiu a identificação de itens selecionados para sua composição, que necessitariam de maior subdivisão para otimizar sua avaliação, além de itens que foram considerados como dispensáveis para cumprir a finalidade do conteúdo. Foi possível ainda, ajustar e calibrar as formatações condicionais, os testes lógicos e as formulações matemáticas em toda a ferramenta.

Outra melhoria que foi oportunizada com este ensaio, está relacionada aos ajustes de otimização dos critérios de identificação da abrangência do conteúdo, a partir do seu enquadramento em realidades de diferentes Planos, buscando deixá-lo mais abrangente e objetivo.

Já no que se refere a aplicação da técnica de pesquisa SURVEY, os profissionais contatados para contribuir com a pesquisa, além da aplicação da ferramenta em um PMSB comum, contribuindo para uma avaliação estatística da convergência dos resultados obtidos por todos, contribuíram com sua percepção sobre a qualidade, as dificuldades e possíveis melhorias relacionadas a ferramenta testada.

Dos 25 profissionais que realizaram a aplicação da ferramenta, apenas 12% (3) não registraram considerações quanto a qualidade do PMSB, utilizando o espaço reservado para essa finalidade. Isso mostra significativa adesão dos avaliadores ao uso do recurso disponibilizado para registro de sua percepção no decorrer da análise. Observou-se que as contribuições registradas, tanto no que se refere aos conteúdos de tópicos avaliados individualmente, como em relação à qualidade global do PMSB, carregavam relevantes subsídios para a equipe que trabalharia na melhoria do Plano após avaliação, essa constatação reforçou a relevância da qualidade técnica do profissional que realizará a avaliação, bem como, do zelo com o qual realiza a análise.

Ainda considerando os registros dos profissionais que realizaram a aplicação da ferramenta, dos 22 profissionais que expuseram suas considerações sobre a qualidade do Diagnóstico da infraestrutura e serviço de abastecimento de água, 82,61% (19) fizeram menção a problemas quanto a composição do documento, se referindo principalmente a ausência de dados importantes e deficiência na apresentação do conteúdo. Essa percepção convergente dos profissionais corrobora com a preocupação dos TR para elaboração de PMSB do Ministério das Cidades e FUNASA, os quais são persistentes em observar a necessidade de se investir numa apresentação clara e concisa das informações nos PMSB, com uso coerente de linguagem, elementos gráficos, imagens, fluxogramas, croquis e esquemas. Deste modo, foi possível também consolidar a importância da variável que avalia a qualidade da apresentação, a qual compõe a ferramenta, selecionada para integrar a metodologia a partir da percepção da importância dada a este aspecto pelos TR.

O resultado quantitativo da avaliação realizada pelos profissionais que contribuíram com a pesquisa (Tabela 16) permite validar a qualidade da ferramenta, pois atesta a convergência dos resultados para uma classificação comum. Das 25 avaliações 64% (16) apresentaram classificação final PARE, o que indica a necessidade imediata de revisão do Diagnóstico avaliado; 28% (7) ficaram classificados como ATENÇÃO, indicando ser relevante a revisão do Diagnóstico; e, 8% (2) classificou o plano como SIGA, atestando qualidade do documento. Vale salientar que das 7 avaliações classificadas como ATENÇÃO, 3 estão com

resultados numéricos tendendo para o limite inferior da faixa, com grande proximidade de conversão para a classificação PARE.

Tabela 16 – Resultado da avaliação do PMSB comum a todos os profissionais que contribuíram com a pesquisa

Avaliador	Média AA	Avaliador	Média AA
1	5,65	14	2,66
2	2,77	15	4,78
3	2,38	16	7,93
4	2,66	17	6,16
5	5,05	18	5,16
6	1,94	19	1,33
7	2,33	20	4,07
8	1,43	21	2,89
9	4,02	22	8,94
10	1,30	23	5,13
11	5,70	24	1,48
12	2,21	25	4,42
13	6,14		
Média			3,93968
Variância			4,404245393
Desvio Padrão			2,098629408
Coefficiente de Variação			0,532690322

Fonte: Autor

A média dos resultados da avaliação de todos os profissionais (3,93), indica a percepção predominante da classificação do PMSB avaliado como PARE. Percebe-se que o coeficiente de variação deste resultado é pouco mais que 53%, o que indica que mesmo em um universo de profissionais com diversos níveis de formação na área de saneamento (de graduação a PHD), a ferramenta possibilitou um resultado convergente, não ignorando claro, as especificidades da qualidade técnica e experiência dos profissionais envolvidos, atestando que o uso de subdivisão dos tópicos a serem analisados e a inclusão de critérios para enquadrar a avaliação da abrangência do conteúdo, foi um diferencial positivo para a ferramenta.

Um dos aspectos que observou-se ter afetado os resultados das avaliações, é o fato desta ter sido realizada apenas para um recorte do PMSB (Diagnóstico da infraestrutura e serviço de abastecimento de água). Considerando que alguns conteúdos, que deveriam estar inseridos dentro do texto específico do Diagnóstico, foram identificados em tópicos subsequentes a essa fase do PMSB, aumentou a ocorrência da não observância dessas informações por parte dos profissionais, causando a divergência na avaliação destes tópicos. Isto ocorreu, apesar de nas instruções para preenchimento da avaliação do PMSB, com uso da ferramenta, ter sido explícita a orientação quanto a importância de se conhecer previamente a estrutura do PMSB, e de indicar

que o conteúdo seja pesquisado no texto completo do Plano. A Tabela 17 contém a descrição dos 10 itens avaliados, de modo a simplificar a identificação dos aspectos que serão discutidos posteriormente.

Tabela 17 – Conteúdo avaliado com uso da ferramenta

Item	Conteúdo	Item	Conteúdo
1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros.	6	Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e balanço entre consumos e demandas atuais e futuras de abastecimento de água por área de planejamento.
2	Caracterização do prestador dos serviços	7	Avaliação dos sistemas de Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e Informação aos consumidores e usuários dos serviços
3	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos.	8	Identifica e avalia a regulação dos serviços
4	Descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais, contemplando infraestrutura, tecnologia e operação.	9	Contempla toda a área do município (urbana e rural)
5	Levantamento e avaliação das condições dos atuais e potenciais mananciais de abastecimento de água quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição.	10	Apresenta identificação de haver ou não: Planos diretores, Projetos e estudos, Obras em andamento ou paralisadas

Fonte: Autor

Os itens que tiveram maior variação no resultado da avaliação (coeficiente de variação entre 0,85 e 1,25) foram os itens 5, 6, 8 e 9. Os dois itens (5 e 6) com abordagem sobre o estudo dos mananciais atuais e potenciais para abastecimento do município, tiveram divergência na avaliação, em consequência do conteúdo que trata deste aspecto está inserido apenas na fase de prognóstico do PMSB avaliado. Os itens tiveram dentre as 25 avaliações 64% (16) e 52% (13) constatações identificando que o conteúdo foi contemplado no PMSB, respectivamente. Ou seja, houve uma divergência de percepção significativa entre os avaliadores que contribuíram com a pesquisa, a qual potencialmente está atrelada a localização do conteúdo fora do escopo do diagnóstico.

Constatação semelhante, é feita para o item destinado a analisar se no Diagnóstico identifica-se e avalia a regulação dos serviços. Este teve o maior coeficiente de variação registrado na análise estatística dos resultados, tendo em vista que dos 25 profissionais 36% (9) avaliaram este tópico com nota máxima (dez), 1 avaliou com nota 9, e todos os demais (60%) avaliaram o tópico com a nota mínima (zero), atestando ausência do conteúdo. Percebe-se que 40% dos profissionais identificaram como existente no PMSB o diagnóstico da regulação dos serviços, muito embora estejam se referindo apenas ao conteúdo disposto nas proposições de minutas para regulação futura dos serviços, e na apresentação da legislação nacional que traz as diretrizes sobre regulação, em tópico destinado a discutir as alternativas institucionais para

gestão dos serviços públicos de saneamento, sem que tenha sido realizada nenhuma menção a existência ou ausência da regulação dos serviços de saneamento no cenário atual do município. Vale ressaltar, que as instruções para enquadramento do conteúdo são claras quanto ao escopo da análise, conforme pode ser melhor percebido na Tabela 18.

Tabela 18 – Critérios para identificação da abrangência do conteúdo do tópico que analisa se no Diagnóstico identifica-se e avalia a regulação dos serviços.

Critérios para identificação da abrangência do conteúdo
(3) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos, assim como as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador;
(2) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos mas sem discutir as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador;
(1) Apenas apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), mas sem realizar avaliação a respeito.

Fonte: Autor.

A variação identificada na avaliação deste tópico causou relevante impacto no resultado final das avaliações dos profissionais. Simulação realizada possibilitou constatar que das 7 avaliações classificadas como ATENÇÃO, 5 se tornariam PARE se tivesse considerado não atendido este conteúdo, assim como feito pelos demais profissionais. Desta forma, teria uma predominância de 84% das avaliações como PARE, e 8% para cada uma das demais classificações.

Deste mesmo modo, existe variação na avaliação sobre a identificação se o Diagnóstico contempla toda a área do município (urbana e rural). Dos 25 avaliadores 68% (17) consideraram que é sim contemplada toda a área do município. Contudo, os 32% (8) dos profissionais que identificaram como não atendido esse requisito, justificaram que apesar de no Diagnóstico ser percebido a menção a alguns poucos aspectos de duas comunidades rurais do município, as demais comunidades não foram citadas.

Tanto aqueles que consideraram na variável conteúdo a existência de avaliação para toda a área municipal (por identificar não somente aspectos da sede), compensando as deficiências nesta descrição (não ter citado outras comunidades, ou tratar de forma deficitária as comunidades rurais mencionadas no texto) pontuando o item como ruim, na variável avaliação da qualidade; quanto aqueles que identificaram o não atendimento deste item na variável conteúdo, pelos mesmo motivos, usam uma lógica coerente. Deste modo, foi feita a

opção de reestruturar os critérios de mensuração da abrangência do conteúdo deste tópico, conforme pode ser observado na Tabela 19.

Tabela 19 – Critérios para identificação da abrangência do conteúdo para o tópico que avalia se o Diagnóstico contempla toda a área do município (urbana e rural).

Critérios para identificação da abrangência do conteúdo (primeira versão)	Critérios para identificação da abrangência do conteúdo (versão final)
(3) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e rurais, abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.);	(3) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e toda área rural, abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.);
(2) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e rurais, não incluindo alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.);	(2) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e de parte da área rural , abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.);
(1) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e rurais, porém com precariedade das informações , principal das áreas rurais.	(1) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e rurais (toda ou em parte), porém com precariedade das informações, sem considerar soluções não pertencente aos sistemas públicos (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.), principal das áreas rurais.

Fonte: Autor.

Os itens de 1 a 4 representam os conteúdos que tiveram os menores coeficientes de variação (0,37 a 0,73) dos resultados da avaliação. Estes itens são aqueles que não tiveram suas informações inseridas fora do escopo do Diagnóstico, bem como tiveram todos seus tópicos subdivididos para avaliação do conteúdo de forma mais direcionada, comprovando que esses aspectos foram preponderantes para a variação do resultado dos demais tópicos, assim como a importância da configuração estabelecida nesta ferramenta com a subdivisão dos tópicos.

Um destaque importante para apoiar estas constatações, é a predominância da avaliação do conteúdo do item 3, o qual, apesar de depender da identificação de um conjunto de 09

indicadores, 84% (21 dos 25 profissionais) avaliaram da mesma maneira a identificação do conteúdo destes indicadores.

4.2.1. Dificuldades e sugestões de melhorias para a ferramenta

Foi mencionado pelos avaliadores dificuldades na avaliação de um dos tópicos que compõe o item “**Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros**”, o qual aborda a identificação no PMSB de discussão sobre o “**Uso de energia elétrica – com ênfase na eficiência dos bombeamentos – e outros**”. Foram feitas observações quanto a dificuldade de mensurar a avaliação, tendo em vista que muitas vezes existe discussão sobre o uso de energia elétrica, mas não com ênfase na eficiência dos bombeamentos, gerando a dificuldade de definir se a análise considera ou não atendido o item.

Considerou-se pertinente essa contribuição, e procedeu-se com a análise quanto a melhor maneira de abordagem para sanar as dificuldades mencionadas. Conclui-se que a especificidade da ênfase na eficiência dos bombeamentos é importante como um indicador operacional e financeiro – tendo em vista a significância do consumo elétrico pela operação das bombas instaladas nos sistemas, e as melhorias que podem ser alcançadas se houver um planejamento de otimização da eficiência neste aspecto – tanto que tem seu enfoque inserido nas orientações dos TR. Deste modo, optou-se por adaptar o texto do indicador para “**Uso de energia elétrica com ênfase na eficiência dos bombeamentos**”. A mesma adaptação foi realizada para este indicador, também presente no conteúdo do Sistema de esgotamento sanitário.

Outro item de avaliação do conteúdo que foi mencionado pelos avaliadores em relação à dificuldade de compreensão quanto seu foco, foi aquele que solicita o indicador de “**volume de água consumido por faixa**”. Este termo, extraído dos TR consultados na revisão bibliográfica, pode ter duas formas de ser compreendido. Primeiramente identificando-se qual o volume de água consumido por tipo de economia cadastrada (residencial, comercial, industrial, pública, etc.). Outra abordagem pode ser utilizada no intuito de analisar o volume de água consumido por faixa econômica da população (de acordo com os cadastros de economias com diferentes tarifas, as tarifas sociais, padrão, públicas, industriais, etc.).

Compreendendo que essa duplicidade de abordagem pode prejudicar a avaliação deste item, importante na composição do conteúdo para “**Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos**”, foi realizada análise da predominância dessa abordagem em um universo amostral de 30 PMSB selecionados aleatoriamente, e uma busca na literatura consultada para ponderar a melhor solução para esse empasse.

O resultado desta ação, resultou na percepção de que, para o enfoque do tópico onde o item se insere, a abordagem de identificação do volume consumido por tipo de economia cadastrada trará melhor contribuição para a composição dos indicadores para este conteúdo. Percebeu-se que a abordagem que considera o volume por faixa econômica da população, tem o enfoque na tarifa, e ficaria melhor enquadrada no tópico “**Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros**”. Contudo, julgou-se não ser indispensável inserir este indicador, uma vez que já é avaliado a abordagem da tarifa como indicador para este conteúdo.

Deste modo, houve a alteração do texto do indicador na ferramenta. Onde antes lia-se “Volume consumido por faixa”, passou a ser indicado “Volume consumido por tipo de economia cadastrada (residencial, comercial, industrial, pública, etc.)”.

O item que avalia a inserção no conteúdo do Diagnóstico a discussão sobre “**Qualidade da água (bruta, tratada e na rede de distribuição)**”, o qual compõe o tópico “**Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos**”, também foi foco da identificação dos avaliadores devido a dificuldade em mensurar sua qualidade. O motivo registrado desta dificuldade se refere a abrangência do item, que considera em uma única análise três tipos de indicadores de qualidade da água. Foi mencionado que nem sempre existe ou foram suprimidos os três indicadores, o que gera dúvidas em como qualificá-lo em casos que não esteja sendo citado um ou mais destes.

Avaliando-se este item, julgou-se pertinente a necessidade de realizar subdivisão dos indicadores. Nesse sentido, cada um dos indicadores de qualidades da água passou a ser avaliado separadamente na ferramenta.

Uma menção foi feita sobre o conteúdo do item 6 (Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e balanço entre consumos e demandas atuais e futuras de abastecimento de água por área de planejamento), no que se refere a considerar ainda no diagnóstico um balanço entre consumo e demandas atuais e futuras. Tendo em vista que as demandas futuras possuem mais pertinência de serem avaliadas na fase de estudo de cenários e demandas prospectivas, julgou-se relevante a consideração e foi feita a supressão deste termo, mantendo apenas a avaliação do balanço entre a disponibilidade e demandas **atuais**, conteúdo pertinente a fase de diagnóstico.

Dentro das menções sobre as dificuldades dos profissionais, 2 se referiram a possibilidade de um meio termo na avaliação da apresentação. Ponderou-se por isso a possibilidade de utilização de uma mensuração mediana para esta variável, contudo, recaiu-se na reflexão sobre a tendenciosidade de se optar por um meio termo, em casos de dúvidas no

momento da avaliação, e por compreender que o objetivo desta variável não seria cumprido com uma avaliação mediana, conclui-se não ser pertinente essa modificação.

Sobre a avaliação da variável conteúdo, houveram 3 menções sobre a preocupação com os itens que não se aplicam a realidade do município. Uma das preocupações se refere ao fato de como identificar se aquele item que não foi contemplado no texto, não foi considerado no momento da elaboração do Diagnóstico, ou não foi citado por não se aplicar a realidade municipal. Para sanar essa questão, é indispensável que na aplicação da metodologia nos casos em que ocorrer esta dúvida o avaliador realize busca a informações chave que contextualize sua análise, seja em banco de dados de conhecimento público sobre o tema, seja questionando a prestadora do serviço do município. Para deixar esse requisito claro, foi inserida nota dentro do espaço com instruções de preenchimento da ferramenta.

A outra inferência sobre esse aspecto, foi feita com o objetivo de levantar a discussão do uso do valor “1” também como resultado para os conteúdos que não se aplicam a realidade daquele município. Esta discussão foi muito importante, pois possibilitou a melhoria da ferramenta de forma que para os itens que não se aplicam, passou a ser considerado a inserção de “-“ na célula correspondente a avaliação deste conteúdo, de forma que a formatação condicional indicará a ausência de preenchimento de cor (cor branca). Essa alteração dá a avaliação deste conteúdo uma influência nula, tornando mais coerente a análise.

Foram feitas 3 menções dos profissionais sobre o tempo necessário para a avaliação, e sobre sua extensão, sugerindo-se ponderar sobre o uso de indicadores para compor a metodologia. A proposição de uma ferramenta que avalie de forma detalhada o conteúdo do diagnóstico do saneamento básico, direcionando os aspectos que precisam ser complementados e/ou melhorados, supre o vazio deixado pelas demais ferramentas já desenvolvidas, contribuindo com artifícios que não seriam proporcionados se fosse feita a opção da simplificação do uso de indicadores, deste modo, o tempo necessário para sua aplicação é fortemente justificado pelos benefícios que a ferramenta oferece.

Uma constatação de melhoria importante, que também foi propiciada pela aplicação da ferramenta pelos profissionais, foi sobre a necessidade de bloquear as células que contém fórmulas e testes lógicos, tendo em vista que houveram 4 casos de modificação acidental do conteúdo destas na operação da ferramenta.

Foi indicado incluir instrução sobre em que ordem deve ser realizada a avaliação (em linha ou em coluna). Pela pertinência da contribuição, foi acrescentada a instrução de

preenchimento da ferramenta a seguir: **8. Indica-se que a avaliação seja feita em linha (para cada item todas as variáveis), de forma a simplificar a análise e otimizar o tempo e esforço.**

Pontuou-se sobre a relevância da recomendação contida na ferramenta, que trata sobre a importância de o profissional que irá realizar a avaliação não tenha participado da equipe de elaboração do PMSB e que tenha conhecimento – preferencialmente experiência – em gestão pública, saneamento básico e planejamento de políticas públicas, sugerindo-se que seja feita maior destaque ainda para essa informação na estrutura da ferramenta. Acatando-se o sugerido, foi dado realce de cor ao quadro onde está contida a recomendação no cabeçalho da ferramenta.

Duas dificuldades discutidas na apresentação dos resultados foram mencionadas por mais de um profissional, os quais expuseram que nem sempre o conteúdo a ser avaliado foi apresentado dentro do escopo do diagnóstico (itens contemplados em outras etapas do planejamento), assim como a dificuldade de julgar se alguns itens não se aplicam, ou não foram contemplados.

Estas constatações, permitem considerar sobre as limitações da avaliação realizada dentro de um contexto no qual foi feito um recorte da ferramenta, para avaliação apenas de parte do diagnóstico do PMSB. Outro aspecto é o fato de que no contexto da metodologia utilizada nesta pesquisa, não existe um conhecimento prévio dos profissionais sobre o município, e sobre as condições nas quais foi desenvolvida a elaboração do PMSB, tornando-se clara a necessidade desta contextualização para uma avaliação mais fidedigna e acurada.

5. CONCLUSÕES

A ferramenta elaborada para avaliar a qualidade de PMSB, conseguiu suprir a necessidade de dar maior subsídio na elaboração dos Diagnósticos Técnico-Participativos (gargalo identificado pelos entes federativos que apoiam os municípios brasileiros na elaboração de seus PMSB), e o vazio percebido na análise das demais metodologias disponíveis para a mesma finalidade.

O atingimento dos objetivos foi possível em função da estrutura de formulação da ferramenta, que faz uso de metodologia quali-quantitativa, com enfoque na análise detalhada do diagnóstico da infraestrutura e serviços de saneamento básico como indicador; realiza análise multicriterial, (variáveis: conteúdo, abrangência e apresentação); subdivide em tópicos os conteúdos com ampla quantidade de informações chave; estabelece critérios de enquadramento da abrangência dos conteúdos elencados para análise; inclui espaço para registro de considerações do avaliador sobre os aspectos identificados com deficiência; e introduz formatação condicional que possibilita rápida percepção dos aspectos que necessitam de ajustes.

Essa configuração conseguiu direcionar o processo de avaliação da qualidade deste produto, reduzindo o efeito da subjetividade implícita nas análises de conteúdo amplo, alcançando mesmo enquadramento de qualidade em 64% dos resultados de avaliação realizada por profissionais que participaram de ensaio de aplicação da metodologia em um PMSB comum. A similaridade dos resultados teria ainda o alcance de 84%, realizados os ajustes que foram oportunizados a partir das contribuições advindas da execução do experimento. Alcançou também, conformação capaz de subsidiar com destreza a ação de correção/complementação do PMSB avaliado, pela equipe responsável por sua elaboração.

Um avanço significativo é a possibilidade de a análise da qualidade ser realizada tanto no momento de revisão ou auditoria, como ainda durante a elaboração do PMSB, com a equipe mobilizada e o processo em curso, o que permite a execução de melhorias na base técnica do planejamento, contribuindo para a qualidade do conteúdo e da apresentação das informações, refletindo inclusive em todas as demais etapas do PMSB.

Os recursos de formatação condicional e a inclusão do espaço reservado para as observações do avaliador, se mostraram como diferencial no apoio a equipe que realizará as adequações do PMSB, após sua avaliação, tendo em vista que serão fornecidas não apenas uma indicação da qualidade global do produto, mas quais as principais deficiências de conteúdo e apresentação que foram observadas, direcionando o trabalho de otimização e complementação

das informações necessárias para embasar um bom planejamento e atender os princípios estabelecidos pela LNSB.

As diversas formas de visualização do resultado da avaliação, contribuiu com a possibilidade de análises diversas, as quais permitem direcionar a adequação/correção dos itens que foram elaborados com maior deficiência; auxiliar as equipes de trabalho na elaboração dos PMSB e os gestores municipais, na percepção dos componentes do saneamento básico municipal explorado com menor qualidade no Plano; e ainda, como está a qualidade geral do Diagnóstico do PMSB, orientado sobre as ações a serem tomadas de acordo com a classificação na qual se enquadre (SIGA, ATENÇÃO OU PARE).

A especial atenção na avaliação da qualidade da apresentação do conteúdo no corpo do texto, que gerou a inclusão de uma variável com essa finalidade, foi consolidada a partir da contribuição dos profissionais que participaram da pesquisa, corroborando com as indicações ressaltadas a esse respeito nos TR do Ministério das Cidades e FUNASA.

Foi confirmada ainda, que a qualidade técnica do avaliador potencializa a melhoria posterior do Diagnóstico e conseqüentemente do PMSB, tendo em vista que a medida que suas observações em cada item avaliado apresentam uma carga de contribuições técnicas rica, possibilitará fornecer um encaminhamento direcionado a equipe de trabalho da elaboração do PMSB nas melhorias no momento da revisão deste produto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOLI, C. V.; BRITO, E. N.; FERNANDES, F.; VEROCAI, V. **Proposta preliminar de abordagem metodológica para análise de estudo de impactos ambientais.** In: JUCHEM, P. A. (coord.), MAIA: manual de avaliação de impactos ambientais. 3.ed. Curitiba, 1999.

AREAL, P. V. V. Mesa-redonda 3: **10 anos da Lei 11.445/2007: Planejamento e Controle Social.** In: 47º Congresso Nacional de Saneamento da ASSEMAE. Campinas, SP: ASSEMAE, Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.assemae.org.br/palestras?limitstart=0>>. Acesso em 27 jun. 2017.

BARACHO, R. O. **Análise e avaliação de planos municipais de saneamento básico no Paraná: um estudo de caso em cinco cidades.** Monografia (Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina. 2015.

BARREIRA, R.G. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: situação atual, perspectivas e desafios.** In: Audiência Pública da Subcomissão Temporária de Resíduos Sólidos do Senado Federal, Brasília, 2014, 18 slides. Disponível em: <<http://www.senado.leg.br/atividade/comissoes/listaAudiencia.asp?cc=1729>>. Acesso em: 13 dez. 2015.

BASÍLIO SOBRINHO, G. **Planos municipais de saneamento básico (PMSB): uma análise da universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário.** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Fortaleza, 2011.

BORGES, M. C. P. et al. **Aplicação da metodologia para a avaliação de planos municipais de saneamento básico (PMSB) do Brasil.** In: 47º Congresso Nacional de Saneamento da ASSEMAE. Campinas, SP: ASSEMAE, Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.assemae.org.br/palestras?limitstart=0>>. Acesso em 27 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as 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, 8.866, 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. Brasília-DF. DOU - Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. **Decreto nº 2.712, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília-DF. DOU – Edição Extra, 2010.

BRASIL, 2014. **Decreto nº 8.211, de 2014.** Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília-DF. DOU - Diário Oficial da União, 2014.

BRASIL, 2015. **Decreto nº 8.629, de 2015.** Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília-DF. DOU - Diário Oficial da União, 2015.

BRITTO, A. L.; MELLO, Y. R. **Metodologia para análise de planos municipais de saneamento básico**. In: 47º Congresso Nacional de Saneamento da ASSEMAE. Campinas, SP: ASSEMAE, Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.assemae.org.br/palestras?limitstart=0>>. Acesso em 27 jun. 2017.

CONYERS, D.; HILLS, P. **An introduction to development planning in the thirdworld. Public Administration in Developing Countries**. New York: John Wiley & Sons, 1984.

DARONCO, G. C. **Proposição e aplicação de metodologia para avaliação de planos municipais de saneamento básico**. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Porto Alegre, RS, 2014.

DARONCO, G. C.; GOTZ, L. M. **Análise técnica dos planos municipais de saneamento básico (PMSB) dos municípios da Região Celeiro**. In: 46ª Assembleia Nacional da Assemae. Jaraguá do Sul, SC, 2016.

DARONCO, G. C.; WARTCHOW, D. **Ensaio sobre o índice IQ (índice de qualidade dos planos municipais de saneamento)**. In: 46ª Assembleia Nacional da Assemae. Jaraguá do Sul, SC, 2016.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 68p, 2012.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; BASILIO SOBRINHO, G.; SAMPAIO, C. C. **A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico**. Fortaleza: Expressão Gráfica ditadora, 285p, 2010.

MCIDADES.SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Resolução recomendada nº 75, 03 de Julho de 2009**. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2009.

MCIDADES.SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de saneamento básico**. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2016a. Disponível em: <www.cidades.gov.br/planosdesaneamento>. Acesso em: 30 dez. 2016.

MCIDADES.SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Roteiro de Avaliação de Plano Municipal de Saneamento Básico**. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2016b. Disponível em: <www.cidades.gov.br/planosdesaneamento>. Acesso em: 30 dez. 2016.

MCIDADES.SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Panorama dos planos municipais de saneamento básico no Brasil**. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2017. Disponível em: <www.cidades.gov.br/planosdesaneamento>. Acesso em: 07 fev. 2017.

NASCIMENTO, V. M. L. **Cidades saneadas – catalização dos planos municipais de saneamento básico no estado do Acre**. In: 47º Congresso Nacional de Saneamento da ASSEMAE. Campinas, SP: ASSEMAE, Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.assemae.org.br/palestras?limitstart=0>>. Acesso em 27 jun. 2017.

PEREIRA, T. S. T. **Conteúdo e metodologia dos planos municipais de saneamento básico: um olhar para 18 casos no Brasil.** Monografia (Especialização em Gestão e Tecnologia do Saneamento) – Fiocruz / Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP). Brasília, 2012.

SOUZA, J. A.; GALVÃO JUNIOR, A. C. **Planos de saneamento básico da bacia do Vale do Itajaí.** Revista DAE - DOI 10.4322/dae.2016.003. 2016.

VENTURA, K. S.; FARIAS, C. **Proposição de variáveis para de análise de planos municipais de saneamento nas UGRHIS Paraíba do Sul e Sorocaba-Médio tietê, Estado de São Paulo.** In: 47º Congresso Nacional de Saneamento da ASSEMAE. Campinas, SP: ASSEMAE, Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.assemae.org.br/palestras?limitstart=0>>. Acesso em 27 jun. 2017.

APÊNDICE A

Avaliação do Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento - PMSB						
Município:		População:		Data da avaliação:		
UF:				Avaliador:		
Região:		Ano - PMSB:		Titulação:		
Instruções para preenchimento:				Resultado da Avaliação		
<p>1. A avaliação ocorrerá pela análise do conteúdo do Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento Básico, indicado na coluna "D". Para iniciar deverá ser realizado reconhecimento prévio do diagnóstico;</p> <p>2. A partir da identificação da presença ou ausência do conteúdo, deverá ser atribuído, na célula da coluna "E" correspondente, o valor (1) quando o mesmo for identificado, (0) quando este não constar no escopo do documento avaliado e (-) quando não se aplicar para a realidade daquele município. Nos casos em que ocorrer dúvida se o conteúdo não foi abordado ou não se aplica, deverá ser realizada busca sobre informações chave que contextualize a análise, seja em banco de dados de conhecimento público sobre o tema, seja questionando a prestadora do serviço do município;</p> <p>3. A coluna "F" será automaticamente preenchida com o resultado da análise do conteúdo atendido. Para o conteúdo que não sofreu subdivisão, a célula retorna o valor "3" para a avaliação de atendimento daquele item (valor 1 preenchido na coluna E) e o valor "0" para o não atendimento. Para o conteúdo que sofreu subdivisão a célula retorna o valor "3" para percentual de atendimento entre 100% e 80%, "2" para percentual de atendimento entre 80% e 50%, "1" para percentual de atendimento entre 50% e 20% e "0" (vermelho) para percentual de atendimento entre 20% e 0%;</p> <p>4. Deverá ser realizada avaliação de qualidade da abrangência do conteúdo identificado, atribuindo pontuação na coluna "H" a partir da equiparação com os requisitos indicados na coluna "G" de identificação de qualidade da abrangência, atribuindo o valor "3" para os conteúdos de ótima qualidade, "2" para aqueles de qualidade boa, "1" para o de qualidade ruim e "0" para os que não contém. Na coluna "I" será calculada a média da avaliação de cada tópico;</p>		<p>5. A qualidade da apresentação do conteúdo deverá ser avaliada na coluna "J", para tanto, deverá observar se a construção do texto está contemplando objetividade, coerência, clareza e concisão; se contém fotografias da estrutura das instalações, redes, equipamentos, etc.; tabela com sistematização dos dados; gráficos para apresentação de dados relevantes; esquemas, fluxogramas e croquis; todos os elementos usados com coerência em prol de otimizar a compreensão do conteúdo. Para o plano que contiver boa apresentação deverá ser atribuído o valor "1", caso não contenha o valor "0". As deficiências identificadas devem ser registradas na coluna observação.</p> <p>6. O campo observação pode ser utilizado para registro dos aspectos relevantes identificados no processo de avaliação da qualidade do conteúdo e da apresentação, de modo a contribuir com a melhoria futura do Diagnóstico técnico-participativo.</p> <p>7. O resultado de avaliação de cada item será calculado na coluna "K" a partir da equação: $CxQ+A$. Será calculada também a média para a avaliação de cada componente do saneamento básico, além da média geral da avaliação, a qual será base para a classificação do plano em SIGA, ATENÇÃO ou PARE.</p> <p>8. Indica-se que a avaliação seja feita em linha (para cada item todas as variáveis), de forma a simplificar a análise e otimizar o tempo e esforço.</p>		<p>(i) média menor ou igual a 10 e maior que 7: SIGA; (ii) média menor ou igual a 7 e maior que 5: ATENÇÃO; (ii) média menor ou igual a 5: PARE.</p>		<p>Recomenda-se que o profissional que irá realizar a avaliação não tenha participado da equipe de elaboração do PMSB e que tenha conhecimento – preferencialmente experiência – em gestão pública, saneamento básico e planejamento de políticas públicas.</p>
				<p>#SIGA: o Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento Básico apresenta conteúdo com ótima qualidade, o qual aborda toda ou a maior parte do escopo necessário. O conteúdo não incluído no Diagnóstico tende a não inibir o alcance de bons resultados na qualidade do planejamento e sua implementação, não sendo indispensável antecipar a revisão do Diagnóstico ou PMSB;</p> <p>#ATENÇÃO: o Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento Básico apresenta parte significativa do escopo necessário, o qual é abordado com qualidade classificada como ótima ou boa. O conteúdo não incluído no Diagnóstico ou a necessidade de melhoria na qualidade de sua abordagem pode inibir o alcance de melhores resultados na qualidade do planejamento e sua implementação, tornando importante a revisão do Diagnóstico ou PMSB;</p> <p>#PARE: o Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento Básico apresenta apenas parte do escopo necessário, o qual é abordado com qualidade insatisfatória. O conteúdo não incluído e a ausência de qualidade do conteúdo contemplado no Diagnóstico, certamente irá inibir o alcance de melhores resultados na qualidade do planejamento e sua implementação, tornando indispensável a revisão do Diagnóstico ou PMSB.</p>		

Setor	Item	Conteúdo		Contém?	Conteúdo (C)	Identificação de qualidade da abrangência	Abrangência (A2) Média Aritmética	Apresentação (A2)	Pontuação (Cx A1+A2)	Observação
				Sim(1)-VD Não(0)-VM Não aplica (-)-BC	100-80% (3)-VD 80-50% (2)-AM 50-20% (1)-AM 20-0% (0)-VM	Ótimo (3)-VD Bom (2)-AM Ruim (1)-VM Não contém (0) - VM		Contém (1)-VD Não Contém(0)-VM		
Abastecimento de Água	1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros.	Número de ligações e economias		0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Cobertura							
			Despesas de custeio							
			Investimentos							
			Receitas operacionais							
			Tarifas							
			Inadimplência de usuários							
			Uso de energia elétrica com ênfase na eficiência dos bombeamentos							
	2	Caracterização do prestador dos serviços	Organograma do prestador de serviço		0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise e identificando as principais deficiências e demandas de melhoria referentes ao prestador de serviço; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências e demandas de melhoria referentes ao prestador de serviço; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)							
			Identificação de possíveis necessidades de capacitação							
			Necessidade de remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços							
	3	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos.	Volume consumido por tipo de economia cadastrada (residencial, comercial, industrial, pública, etc.)		0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências referentes às soluções técnicas para prestação dos serviços e apresentando indicação de áreas críticas; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências referentes às soluções técnicas para prestação dos serviços e apresentando indicação de áreas críticas; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Índice de perdas							
			Frequência de Intermitência							
			Consumo Per capita							
			Índice de hidrometração							
			População não atendida							
			População com problema de intermitência							
			Volume produzido							
	Qualidade da água bruta									

		Qualidade da água tratada							
		Qualidade da água na rede de distribuição							
4	Descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais, contemplando infraestrutura, tecnologia e operação. Recomenda-se essa descrição englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema.	Mananciais		0	(3) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, informando a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc., contemplando não apenas dados e identificação das soluções do prestador de serviço, mas também abrangendo alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.);(2) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, informando a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc., mas contemplando apenas dados e identificação das soluções pertencentes ao sistema público;(1) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização deficiente e/ou incompleta da infraestrutura, tecnologia e operação, e/ou suprimindo informações importantes como a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc.				
		Captação							
		Adução de água bruta e tratada							
		Tratamento							
		Reservação							
		Estações elevatórias							
		Rede de distribuição e ligações prediais							
		Medição (micro e macromedição)							
		Controle do sistema							
5	Levantamento e avaliação das condições dos atuais e potenciais mananciais de abastecimento de água quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição.			0	(3) Apresentou o levantamento dos atuais e dos potenciais mananciais de abastecimento de água contemplando informações quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição como: tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado da cobertura vegetal, qualidade da água, ocupações por assentamentos humanos, entre outros; (2) Apresentou o levantamento apenas dos atuais ou dos potenciais mananciais de abastecimento de água, ou de ambos, mas contemplando somente em parte informações quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição como: tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado da cobertura vegetal, qualidade da água, ocupações por assentamentos humanos, entre outros; (1) Apresentou o levantamento apenas dos atuais ou dos potenciais mananciais de abastecimento de água contemplando poucas informações quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição.				

6	Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e balanço entre consumos e demandas atuais de abastecimento de água por área de planejamento.			0	<p>(3) Apresentou avaliação da disponibilidade de água dos mananciais atuais e potenciais, realizou balanço entre consumo e demandas atuais, considerando o atendimento pelos mananciais atuais e identificando outros mananciais que tenham potencial de associação para solucionar demandas excedentes, tudo isso para cada área de planejamento;</p> <p>(2) Apresentou avaliação da disponibilidade de água apenas dos mananciais atuais, realizou balanço entre consumo e demandas atuais e futuras, considerando o atendimento pelos mananciais atuais e estudando a necessidade de associação com outros mananciais para solucionar demandas excedentes, tudo isso para cada área de planejamento;</p> <p>(1) Apresentou avaliação da disponibilidade de água apenas dos mananciais atuais, mas não realizou balanço entre consumo e demandas atuais e futuras, considerando o atendimento pelos mananciais atuais e/ou não estudou a necessidade de associação com outros mananciais para solucionar demandas excedentes, ou ainda não fez essa avaliação separadamente para cada área de planejamento.</p>					
7	Avaliação dos sistemas de	Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano		0	<p>(3) Avalia os sistemas em operação, apresentando descrição e caracterização, bem como dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias. Ou, indica a ausência dos sistemas, discutindo a necessidade de sua implantação;</p> <p>(2) Apresenta a existência ou ausência dos sistemas, apresentando descrição e caracterização, mas não contempla dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias;</p> <p>(1) Apresenta a existência ou ausência dos sistemas, mas não apresenta descrição e caracterização, ou qualquer análise destes.</p>					
8	Identificação e avaliação da regulação dos serviços			0	<p>(3) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos, assim como as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador;</p> <p>(2) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos mas sem discutir as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador;</p> <p>(1) Apenas apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), mas sem realizar avaliação a respeito.</p>					

	9	Identifica-se a participação social no levantamento dos problemas		0	(3) Quando se identifica no texto do diagnóstico técnico-participativo a inclusão da participação da população com informações sobre sua percepção da realidade instalada no município, contribuindo com o enriquecimento das informações técnicas identificadas;(2) Quando se identifica a inclusão da contribuição da população com informações sobre sua percepção da realidade instalada no município a partir apenas de atas ou relatórios de mobilização social e/ou consulta pública, anexos ao PMSB;(1) Quando se apresenta metodologia a qual indica a mobilização da população em prol da captação da percepção da realidade instalada no município, mas que não são apresentados nenhum documento que comprove esta participação, nem visualizadas as contribuições captadas a partir da participação social.				
	10	Contempla toda a área do município (urbana e rural)		0	(3) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e toda área rural, abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.); (2) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e de parte da área rural , abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.); (1) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e rurais (toda ou em parte), porém com precariedade das informações , sem considerar soluções não pertencente aos sistemas públicos (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.), principal das áreas rurais .				
	11	Apresenta identificação de haver ou não:	Planos diretores	0	(3) Identifica e avalia, discutindo as deficiências compatibilidades e contribuições para a construção do planejamento do setor; (2) Identifica e faz citação das partes importantes para contribuir na construção do planejamento do setor; (1) Identifica a existência mas não realiza nenhuma inferência a respeito destes.				
Projetos e estudos									
Obras em andamento ou paralisadas									
Média pontuação Abastecimento de Água									Responsável pelo serviço no município:
Esgotamento Sanitário	1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros	Número de ligações e economias	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Cobertura						
			Despesas						
			Investimentos						
			Receitas						
			Tarifas						
			Inadimplência de usuários						
			Uso de energia elétrica com ênfase na eficiência dos bombeamentos						

2	Caracterização do prestador dos serviços	Organograma do prestador de serviço	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise e identificando as principais deficiências e demandas de melhoria referentes ao prestador de serviço; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências e demandas de melhoria referentes ao prestador de serviço; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
		Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)						
		Identificação de possíveis necessidades de capacitação						
		Remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços						
3	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos. Deverão ser informadas as principais deficiências referentes ao esgotamento sanitário e apresentar indicação de áreas críticas	Volume de esgoto coletado	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências referentes às soluções técnicas para prestação dos serviços e apresentando indicação de áreas críticas; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências referentes às soluções técnicas para prestação dos serviços e apresentando indicação de áreas críticas; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
		Volume de esgoto tratado						
		Identificação das populações não atendidas						
		Identificação das populações sujeitas à deficiências no atendimento						
4	Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais, contemplando infraestrutura, tecnologia e operação. Recomenda-se essa descrição englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema.	Ligações de esgoto	0	(3) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, informando a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc., contemplando não apenas dados e identificação das soluções do prestador de serviço, mas também abrangendo alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.);(2) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, informando a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc., mas contemplando apenas dados e identificação das soluções pertencentes ao sistema público;(1) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização deficiente e/ou incompleta da infraestrutura, tecnologia e operação, e/ou suprimindo informações importantes como a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc.				
		Redes coletoras						
		Estações elevatórias						
		Estações de tratamento						
		Disposição final						

5	Avaliação da situação atual e da capacidade de atendimento frente à demanda de esgoto domésticos e especiais, e ao estado das estruturas dos sistemas de esgotamento sanitário disponíveis, sistema público e soluções individuais ou coletivas, contemplando o tratamento, preferencialmente, por áreas ou setores da sede e localidades do município.		0	<p>(3) Apresentou avaliação da atual capacidade de atendimento frente à demanda de esgoto domésticos e especiais, e ao estado das estruturas dos sistemas de esgotamento disponíveis, contemplando nessa discussão aspectos importantes como as áreas de maior necessidade de ampliação e melhorias do sistema e os riscos e prejuízos advindos da sua ausência/deficiência, tudo isso para cada área de planejamento;</p> <p>(2) Apresentou avaliação da atual capacidade de atendimento frente à demanda de esgoto domésticos e especiais, e ao estado das estruturas dos sistemas de esgotamento disponíveis, mas sem contemplar nessa discussão aspectos importantes como as áreas de maior necessidade de ampliação e melhorias do sistema e os riscos e prejuízos advindos da sua ausência/deficiência, tudo isso para cada área de planejamento;</p> <p>(1) Apresentou avaliação da atual capacidade de atendimento frente à demanda de esgoto apenas para o esgoto doméstico, sem contemplar nessa discussão aspectos importantes como as áreas de maior necessidade de ampliação e melhorias do sistema e os riscos e prejuízos advindos da sua ausência/deficiência, tudo isso para cada área de planejamento.</p>				
6	Indicação de áreas de risco de contaminação e de áreas já contaminadas por esgotos no município quando mapeadas e avaliadas.		0	<p>(3) Indicação de áreas de risco de contaminação e de áreas já contaminadas por esgoto no município, contemplando a fonte geradora e as causas da contaminação e discutindo sobre a propagação desta contaminação no meio e os reflexos/prejuízos advindos dela;</p> <p>(2) Indicação de áreas de risco de contaminação e de áreas já contaminadas por esgoto no município, contemplando a fonte geradora e as causas da contaminação mas sem discutir sobre a propagação desta contaminação no meio e os reflexos/prejuízos advindos dela;</p> <p>(1) Indicação de áreas de risco de contaminação e de áreas já contaminadas por esgoto no município, mas sem contemplar a fonte geradora e/ou as causas da contaminação.</p>				
7	Informações ou indicadores de obstruções e/ou extravasamento de esgoto		0	<p>(3) Apresenta informações ou indicadores de obstruções e/ou extravasamento de esgoto no município (ou a ausência do registro dessas informações), discutindo sobre sua frequência e indicando potenciais ações causadoras destes problemas, bem como as ações de correção aplicadas nos registros ocorridos;</p> <p>(2) Apresenta informações ou indicadores de obstruções e/ou extravasamento de esgoto no município (ou a ausência do registro dessas informações), mas sem discutir sobre sua frequência ou indicar potenciais ações causadoras destes problemas, bem como as ações de correção aplicadas nos registros ocorridos;</p> <p>(1) Apresenta informações ou indicadores de obstruções e/ou extravasamento de esgoto no município (ou a</p>				

				ausência do registro dessas informações), mas sem fazer inferências a respeito.				
8	Verificar a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.		0	(3) Indica a existência de ligações clandestina, os problemas gerados por elas e as ações de fiscalização e/ou combate a essas ocorrências. Ou ainda, a ausência de registro ou levantamento dessas informações e a importância de se implantar as ações de fiscalização e/ou combate; (2) Indica a existência de ligações clandestina, os problemas gerados por elas mas sem mencionar as ações de fiscalização e/ou combate a essas ocorrências. Ou ainda, a ausência de registro ou levantamento dessas informações mas sem mencionar a importância de se implantar as ações de fiscalização e/ou combate; (1) Indica a existência de ligações clandestina, ou ainda, a ausência de registro ou levantamento dessas informações, sem indicar os problemas gerados por elas e as ações de fiscalização e/ou combate a essas ocorrências.				
9	Levantamento da rede hidrográfica do município identificando:	Dados dos corpos receptores existentes (qualidade, vazão, usos de jusantes, etc.)	0	(3) Apresentou informações da rede hidrográfica do município, avaliando para cada potencial corpo receptor a situação atual de qualidade e usos, bem como a viabilidade de recebimento de lançamento de esgoto frente a demanda atual e futura;(2) Apresentou informações da rede hidrográfica do município, avaliando para cada potencial corpo receptor a situação atual de qualidade e usos, mas sem inferir sobre a viabilidade de recebimento de lançamento de esgoto frente a demanda atual e futura;(1) Apresentou informações da rede hidrográfica do município, mas não realizou avaliação, para cada potencial corpo receptor, quanto a situação atual de qualidade e usos, e/ou não identificou a viabilidade de recebimento de lançamento de esgoto frente a demanda atual e futura.				
		Fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial						
		Principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores						
		Potenciais corpos d'água receptores do lançamento dos esgotos						
		Atuais usos da água de futuros corpos receptores dos esgotos						
		Possíveis áreas para locação da ETE						
10	Análise dos processos e resultados do sistema de monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes, quando existente tal sistema.		0	(3) Avalia o sistema em operação, apresentando descrição e caracterização, bem como dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias. Ou, indica a ausência dos sistemas, discutindo a necessidade de sua implantação; (2) Apresenta a existência ou ausência do sistema, apresentando descrição e caracterização, mas não contempla dados , mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias; (1) Apresenta a existência ou ausência do sistema, mas não apresenta descrição e caracterização, ou qualquer análise destes.				

11	Identificação, quantificação e avaliação qualitativa de soluções alternativas de esgotamento sanitário (fossas sépticas, fossa negra, infiltração no solo, lançamento direto em corpos d'água, outros), individuais ou coletivas, e demais usos (industrial, comercial, serviços, agropecuária, atividades públicas, outros);		0	<p>(3) Realizou a identificação e avaliação de soluções alternativas de esgotamento sanitário, tanto para os esgotos domésticos, quanto para o produzido pelas demais atividades, quantificando cada uma das soluções, mapeando sua incidência e cruzando essa informação com os potenciais riscos de poluição atribuído;</p> <p>(2) Realizou a identificação e avaliação de soluções alternativas de esgotamento sanitário, tanto para os esgotos domésticos, quanto para o produzido pelas demais atividades, mas sem quantificar cada uma das soluções, e/ou mapear sua incidência ou cruzando essa informação com os potenciais riscos de poluição atribuído;</p> <p>(1) Realizou a identificação e avaliação de soluções alternativas de esgotamento sanitário, apenas para os esgotos domésticos ou para o produzido pelas demais atividades, sem quantificar cada uma das soluções e/ou mapear sua incidência ou cruzar essa informação com os potenciais riscos de poluição atribuído.</p>					
12	Avaliação dos sistemas de:	Controle e vigilância da qualidade do serviço de esgotamento sanitário	0	<p>(3) Avalia os sistemas em operação, apresentando descrição e caracterização, bem como dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias. Ou, indica a ausência dos sistemas, discutindo a necessidade de sua implantação;</p> <p>(2) Apresenta a existência ou ausência dos sistemas, apresentando descrição e caracterização, mas não contempla dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias;</p> <p>(1) Apresenta a existência ou ausência dos sistemas, mas não apresenta descrição e caracterização, ou qualquer análise destes.</p>					
13	Métodos ou alternativas de eficiência energética já incorporados, bem como de aproveitamento do biogás, uso de energia solar, etc.		0	<p>(3) Avalia os métodos de eficiência energética já incorporados, bem como de aproveitamento de biogás, uso de energia solar, etc., apresentando dados sobre operação e os benefícios alcançados com sua implantação e discutindo as necessidades de melhorias ou possibilidades de ampliação. Ou, indica a ausência desses métodos, discutindo a necessidade de sua implantação e os benefícios que seriam alcançados;</p> <p>(2) Avalia os métodos de eficiência energética já incorporados, bem como de aproveitamento de biogás, uso de energia solar, etc., apresentando dados sobre operação e os benefícios alcançados com sua implantação mas sem discutir as necessidades de melhorias ou possibilidades de ampliação. Ou, indica a ausência desses métodos, discutindo a necessidade de sua implantação sem avaliar os benefícios que seriam alcançados;</p> <p>(1) Apresenta a existência ou ausência desses métodos, mas não apresenta qualquer inferência a respeito.</p>					

14	Identificação e avaliação da regulação dos serviços		0	(3) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos, assim como as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador;(2) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos mas sem discutir as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador;(1) Apenas apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), mas sem realizar avaliação a respeito.				
15	Identifica-se a participação social no levantamento dos problemas		0	(3) Quando se identifica no texto do diagnóstico técnico-participativo a inclusão da participação da população com informações sobre sua percepção da realidade instalada no município, contribuindo com o enriquecimento das informações técnicas identificadas; (2) Quando se identifica a inclusão da contribuição da população com informações sobre sua percepção da realidade instalada no município a partir apenas de atas ou relatórios de mobilização social e/ou consulta pública, anexos ao PMSB; (1) Quando se apresenta metodologia a qual indica a mobilização da população em prol da captação da percepção da realidade instalada no município, mas que não são apresentados nenhum documento que comprove esta participação, nem visualizadas as contribuições captadas a partir da participação social.				
16	Contempla toda a área do município (urbana e rural)		0	(3) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e toda área rural, abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.); (2) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e de parte da área rural , abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.); (1) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e rurais (toda ou em parte), porém com precariedade das informações , sem considerar soluções não pertencente aos sistemas públicos (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.), principal das áreas rurais.				
17	Apresenta identificação de:	Planos diretores	0	(3) Identifica e avalia, discutindo as deficiências compatibilidades e contribuições para a construção do planejamento do setor; (2) Identifica e faz citação das partes importantes para contribuir na construção do planejamento do setor; (1) Identifica a existência mas não realiza nenhuma inferência a respeito destes.				
		Projetos e estudos						
		Obras em andamento ou paralisadas						
Média pontuação Esgotamento								Responsável pelo serviço no município:

Limpeza pública e Manejo de Resíduos Sólidos	1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros	Volume coletado	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Cobertura coleta porta a porta						
			Despesas						
			Investimentos						
			Receitas						
			Tarifas						
			Qualidade dos serviços prestados						
	2	Caracterização do prestador dos serviços	Organograma do prestador de serviço	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise e identificando as principais deficiências e demandas de melhoria referentes ao prestador de serviço; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências e demandas de melhoria referentes ao prestador de serviço; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)						
			Identificação de possíveis necessidades de capacitação						
			Remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços						
	3	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos. Deverão ser informadas as principais deficiências referentes à limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos e apresentar indicação de áreas críticas	Volume produzido per capita	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências referentes às soluções técnicas para prestação dos serviços e apresentando indicação de áreas críticas;(2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências referentes às soluções técnicas para prestação dos serviços e apresentando indicação de áreas críticas;(1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Volume produzido especial						
			Regularidade dos serviços						
			Frequência dos serviços						
			Identificação das áreas de varrição						
			Identificação das populações não atendidas						
			Identificação das populações sujeitas à deficiências no atendimento						
	4	Descrição dos sistemas de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos atuais. Recomenda-se essa descrição englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema.	Acondicionamento	0	(3) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, informando a capacidade implantada, eficiência dos serviços, custo operacional, etc., contemplando não apenas dados e identificação das soluções do prestador de serviço, mas também abrangendo alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.); (2) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, informando a capacidade implantada, eficiência dos serviços, custo operacional, etc., mas contemplando apenas dados e identificação das soluções pertencentes ao sistema público; (1) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização deficiente e/ou incompleta da infraestrutura, tecnologia e operação, e/ou suprimindo informações importantes				
			Coleta						
Transporte									
Transbordo									
Tratamento e disposição final									
Controle do sistema									

					como a capacidade implantada, eficiência dos serviços, custo operacional, etc.				
5	Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados, incluindo:	Origem		0	(3) Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados completa, incluindo não apenas os resíduos sólidos urbanos, mas também os das demais fontes geradoras, discutindo sobre as diversas influências para a composição predominante desses resíduos e seu potencial de aproveitamento frente suas características; (2) Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados completa, incluindo não apenas os resíduos sólidos urbanos, mas também os das demais fontes geradoras, mas sem discutir sobre as diversas influências para a composição predominante desses resíduos e seu potencial de aproveitamento frente suas características; (1) Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados completa, incluindo apenas os resíduos sólidos urbanos e/ou sem discutir sobre as diversas influências para a composição predominante desses resíduos e seu potencial de aproveitamento frente suas características.				
		Composição							
		Caracterização (domiciliares, construção civil, industriais, hospitalares e de serviços de saúde)							
6	Análise incluindo textos, croquis, desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam o perfeito entendimento dos sistemas:	Serviços públicos de limpeza urbana		0	(3) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, informando a capacidade implantada, eficiência dos serviços, custo operacional, etc.; (2) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, mas sem informar a capacidade implantada, eficiência dos serviços, custo operacional, etc.; (1) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização deficiente e/ou incompleta da infraestrutura, tecnologia e operação, e/ou suprimindo informações importantes como a capacidade implantada, eficiência dos serviços, custo operacional, etc.				
		Serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos, praias, outros).							
7	Avaliação das soluções adotadas para a destinação dos resíduos originários de:	Construção e demolição		0	(3) Apresentou avaliação das soluções adotadas (ou ausência delas) realizando estudo da viabilidade destas soluções ou os riscos da ausência de soluções adequadas;(2) Apresentou avaliação das soluções adotadas (ou ausência delas) sem realizar estudo da viabilidade destas soluções ou os riscos da ausência de soluções adequadas;(1) Apresentou as soluções adotadas sem realizar nenhuma avaliação.				
		Serviços de saúde							
8	Identificação dos geradores sujeitos	Ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20		0	(3) Apresentou a identificação dos geradores no municípios sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento específico e daqueles sujeitos ao sistema de logística reversa, avaliando sua situação atual de atendimento a esses requisitos e as ações implantadas no município para promover a fiscalização do seu				

		A sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei 12.305/2010		<p>cumprimento;</p> <p>(2) Apresentou a identificação dos geradores no municípios sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento específico e daqueles sujeitos ao sistema de logística reversa, avaliando sua situação atual de atendimento a esses requisitos mas sem observar as ações implantadas no município para promover a fiscalização do seu cumprimento;</p> <p>(1) Apresentou a identificação dos geradores no municípios sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento específico e daqueles sujeitos ao sistema de logística reversa, mas sem realizar nenhuma inferência a respeito.</p>				
9	Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios		0	<p>(3) Apresentou identificação das possibilidades (ou inviabilidade) de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;</p> <p>(2) Apresentou identificação das possibilidades (ou inviabilidade) de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos mas não considerou as formas de prevenção dos riscos ambientais;</p> <p>(1) Apresentou identificação das possibilidades (ou inviabilidade) de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, sem realizar avaliação com critérios de economia de escala.</p>				
10	Identificação da existência de programas especiais:	Reciclagem de resíduos da construção civil	0	<p>(3) Apresentou identificação e avaliação dos programas adotados ou projetados (ou ausência deles) realizando estudo da viabilidade destes projetos, suas potencialidades e dificuldades;</p> <p>(2) Apresentou identificação e avaliação dos programas adotados ou projetados (ou ausência deles) mas sem realizar estudo da viabilidade destes projetos, suas potencialidades e dificuldades;</p> <p>(1) Apresentou identificação dos programas adotados ou projetados (ou ausência deles) sem realizar nenhuma avaliação.</p>				
Coleta seletiva								
Compostagem								
Cooperativas de catadores								
11	Inventário e análise da situação dos catadores, que atuam nas ruas ou em lixões.		0	<p>(3) Apresentou inventário e análise da situação dos catadores, contemplando os riscos envolvidos em sua atividade, a observância do uso ou ausência de equipamentos de proteção individual, e identificando seu potencial de organização;</p> <p>(2) Apresentou inventário e análise da situação dos catadores, sem contemplar os riscos envolvidos em sua atividade, e/ou a observância do uso ou ausência de equipamentos de proteção individual, e/ou identificando seu potencial de organização;</p> <p>(1) Apresentou inventário da situação dos catadores, sem realizar nenhuma análise.</p>				

12	Avaliação dos sistemas de:	Controle e vigilância da qualidade do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos		0	(3) Avalia os sistemas em operação, apresentando descrição e caracterização, bem como dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias. Ou, indica a ausência dos sistemas, discutindo a necessidade de sua implantação; (2) Apresenta a existência ou ausência dos sistemas, apresentando descrição e caracterização, mas não contempla dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias; (1) Apresenta a existência ou ausência dos sistemas, mas não apresenta descrição e caracterização, ou qualquer análise destes.					
13	Identificação dos passivos ambientais relacionados as áreas de risco de poluição/contaminação e de áreas já contaminadas por resíduos sólidos e as alterações ambientais causadas por depósitos de lixo urbano.			0	(3) Apresenta identificação e mapeamento das áreas dos passivos ambientais relacionados à disposição inadequada de resíduos sólidos, realizando análise dos impactos propagados e incluindo as atuais e/ou potenciais medidas saneadoras;(2) Apresenta identificação e mapeamento das áreas dos passivos ambientais relacionados à disposição inadequada de resíduos sólidos, sem realizar análise dos impactos propagados e/ou incluindo as atuais e/ou potenciais medidas saneadoras;(1) Apresenta identificação das áreas dos passivos ambientais relacionados à disposição inadequado de resíduos sólidos, sem acrescentar mapeamento ou qualquer análise.					
14	Identificação e avaliação da regulação dos serviços			0	(3) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos, assim como as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador; (2) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos mas sem discutir as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador; (1) Apenas apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), mas sem realizar avaliação a respeito.					
15	Identifica-se a participação social no levantamento dos problemas			0	(3) Quando se identifica no texto do diagnóstico técnico-participativo a inclusão da participação da população com informações sobre sua percepção da realidade instalada no município, contribuindo com o enriquecimento das informações técnicas identificadas; (2) Quando se identifica a inclusão da contribuição da população com informações sobre sua percepção da realidade instalada no município a partir apenas de atas ou relatórios de mobilização social e/ou consulta pública, anexos ao PMSB; (1) Quando se apresenta metodologia a qual indica a mobilização da população em prol da captação da percepção da realidade instalada no município, mas que não são apresentados nenhum documento que comprove					

					esta participação, nem visualizadas as contribuições captadas a partir da participação social.				
	16	Contempla toda a área do município (urbana e rural)		0	(3) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e toda área rural, abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.); (2) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e de parte da área rural , abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.); (1) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e rurais (toda ou em parte), porém com precariedade das informações , sem considerar soluções não pertencente aos sistemas públicos (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.), principal das áreas rurais.				
	17	Apresenta identificação de:	Planos diretores ou Planos de manejo de RS	0	(3) Identifica e avalia, discutindo as deficiências compatibilidades e contribuições para a construção do planejamento do setor; (2) Identifica e faz citação das partes importantes para contribuir na construção do planejamento do setor; (1) Identifica a existência mas não realiza nenhuma inferência a respeito destes.				
	Projetos e estudos								
	Obras em andamento ou paralisadas								
Média pontuação Limpeza pública e Manejo de Resíduos Sólidos									Responsável pelo serviço no município:
Drenagem e Manejo das Águas Pluviais	1	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores operacionais e financeiros	Cobertura do sistema de drenagem	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas;(2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências e/ou apresentando indicação de áreas críticas;(1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Despesas						
			Investimentos						
			Qualidade dos serviços prestados						
	2	Caracterização do prestador dos serviços	Organograma do prestador de serviço	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise e identificando as principais deficiências e demandas de melhoria referentes ao prestador de serviço; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências e demandas de melhoria referentes ao prestador de serviço; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
			Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)						
			Identificação de possíveis necessidades de capacitação						
			Remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços						
	3	Caracterização da prestação dos serviços	Capacidade de transporte	0	(3) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise, identificando as principais deficiências referentes à Drenagem e manejo das águas pluviais e apresentando				

	por meio de indicadores técnicos.	Demandas de ações estruturais e não estruturais			indicação de áreas críticas; (2) Apresentou os indicadores realizando a discussão e análise mas sem indicar as principais deficiências referentes à Drenagem e manejo das águas pluviais e/ou apresentando indicação de áreas críticas; (1) Apresentou os indicadores mas não realizou discussão e análise dos mesmos.				
		Manutenção e estado das estruturas							
4	Descrição dos sistemas de Drenagem e manejo das águas pluviais atuais. Recomenda-se essa descrição englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema.	Macro drenagem (galeria, canal, etc.)		0	(3) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, informando a capacidade implantada, eficiência dos serviços, custo operacional, etc.; (2) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização da infraestrutura, tecnologia e operação, mas sem informar a capacidade implantada, ou eficiência dos serviços, ou custo operacional, etc. (1) Apresentou descrição dos sistemas com caracterização deficiente e/ou incompleta da infraestrutura, tecnologia e operação, e/ou suprimindo informações importantes como a capacidade implantada, eficiência dos serviços, custo operacional, etc.				
		Micro drenagem (rede, bocas-de-lobo e órgãos acessórios)							
5	Identificar os órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana.			0	(3) Identificação do órgão municipal com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana, apresentando as qualidades e deficiências da sua atuação e identificando suas atribuições; (2) Identificação do órgão municipal com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana, sem apresentar as qualidades e deficiências da sua atuação e/ou identificar suas atribuições; (1) Identificação do órgão municipal com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana, sem apresentar nenhuma inferência a respeito.				
6	Descrição dos sistemas de manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial			0	(3) Apresenta descrição dos sistemas de manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial (ou a ausência dele), indicando custo de operação, órgão responsável pelo serviço e a frequência com que é realizado;(2) Apresenta descrição dos sistemas de manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial (ou a ausência dele), sem indicar custo de operação, ou órgão responsável pelo serviço, ou a frequência com que é realizado;(1) Apresenta descrição dos sistemas de manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial (ou a ausência dele) sem fazer qualquer inferência a respeito.				
7	Estudo para as bacias e microbacias em especial das áreas urbanas das:	Características morfológicas		0	(3) Apresenta estudo das bacias e microbacias avaliando a dinâmica de escoamento das águas pluviais, identificando as deficiências no sistema natural de drenagem e os riscos potenciais envolvidos; (2) Apresenta estudo das bacias e microbacias mas sem avaliar a dinâmica de escoamento das águas pluviais ou identificar as deficiências no sistema natural de drenagem e os riscos potenciais envolvidos;				
		Determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros)							

		Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva			(1) Apresenta estudo das bacias e microbacias sem realizar inferências a respeito;				
		Análise da capacidade limite com elaboração de croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem.							
		Elaboração de mapas com identificação de manchas de áreas de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas							
8	Verificação da:	Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário;		0	(3) Apresenta verificação da separação entre os sistemas de drenagem e esgotamento sanitário e da existência de ligações clandestinas entre esses sistemas, contemplando mapeamento dos pontos relevantes e considerações sobre os impactos da interferência entre sistemas, bem como indica ações em operação ou necessárias para o controle das ligações clandestinas;				
		Existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial.			(2) Apresenta verificação da separação entre os sistemas de drenagem e esgotamento sanitário e da existência de ligações clandestinas entre esses sistemas, contemplando mapeamento dos pontos relevantes mas sem fazer considerações sobre os impactos da interferência entre sistemas, ou indicando ações em operação ou necessárias para o controle das ligações clandestinas;				
					(1) Apresenta verificação da separação entre os sistemas de drenagem e esgotamento sanitário e da existência de ligações clandestinas entre esses sistemas, sem contemplar mapeamento dos pontos relevantes ou realizar qualquer inferência a respeito.				
9	Caracterização e indicação cartográfica, em especial para as áreas urbanas e, quando possível, destacando: análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias, hidrografia, pluviometria, topografia, características do solo, uso atual das terras, índices de impermeabilização e cobertura vegetal.	Áreas de risco de alagamentos		0	(3) Apresenta caracterização e mapeamento dos problemas, indicando suas frequências de ocorrência e localização e avaliando os processos resultantes desses problemas, os riscos potenciais e as áreas de passivo ambiental e/ou potencial impacto;				
		Áreas de transbordamento de córregos			(2) Apresenta caracterização e mapeamento dos problemas, indicando suas frequências de ocorrência e localização mas sem avaliar os processos resultantes desses problemas, ou os riscos potenciais e as áreas de passivo ambiental e/ou potencial impacto;				
		Pontos de estrangulamento			(1) Apresenta caracterização e mapeamento dos problemas, sem indicar suas frequências de ocorrência e localização e/ou realizar qualquer avaliação a respeito.				
		Capacidade de tubulações insuficientes							
		Enchentes e/ou inundações							
		Escorregamentos							

10	Avaliação dos sistemas de:	Controle e vigilância da qualidade do serviço de drenagem e manejo das águas pluviais		0	(3) Avalia os sistemas em operação, apresentando descrição e caracterização, bem como dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias. Ou, indica a ausência dos sistemas, discutindo a necessidade de sua implantação;(2) Apresenta a existência ou ausência dos sistemas, apresentando descrição e caracterização, mas não contempla dados, mostrando as deficiências e benefícios e discutindo as necessidades de melhorias;(1) Apresenta a existência ou ausência dos sistemas, mas não apresenta descrição e caracterização, ou qualquer análise destes.					
		Informação aos consumidores e usuários dos serviços								
11	Verificar:	O conhecimento da legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural		0	(3) Apresenta verificação da legislação existente com reflexo estruturante para a Drenagem urbana e o manejo de águas pluviais, avaliando suas qualidades e deficiências, fiscalização e sanções, bem como conhecimento da população municipal;					
		A existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente e o nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana			(2) Apresenta verificação da legislação existente com reflexo estruturante para a Drenagem urbana e o manejo de águas pluviais, mas sem avaliar suas qualidades e deficiências, ou fiscalização e sanções, ou conhecimento da população municipal;					
		A obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas;			(1) Apresenta verificação da legislação existente com reflexo estruturante para a Drenagem urbana e o manejo de águas pluviais, mas sem fazer qualquer inferência.					
12		Análise de indicadores epidemiológicos de agravos à saúde cuja incidência pode ser determinada por deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais;		0	(3) Avalia os indicadores epidemiológicos de agravos à saúde (ou indica a ausência de seus registros) cruzando sua incidência com os períodos e locais de ocorrências de problemas provenientes da deficiência dos sistemas de manejo de águas pluviais; (2) Avalia os indicadores epidemiológicos de agravos à saúde (ou indica a ausência de seus registros) mas sem cruzar sua incidência com os períodos ou locais de ocorrências de problemas provenientes da deficiência dos sistemas de manejo de águas pluviais; (1) Avalia os indicadores epidemiológicos de agravos à saúde (ou indica a ausência de seus registros) sem realizar qualquer inferência a respeito.					
13		Identificação e avaliação da regulação dos serviços		0	(3) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos, assim como as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador; (2) Apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), avaliando e discutindo os aspectos positivos e negativos mas sem discutir as necessidades e demandas para sustentabilidade do ente regulador; (1) Apenas apresenta a forma atual de regulação implantada (ou sua ausência), mas sem realizar avaliação a respeito.					

14	Identifica-se a participação social no levantamento dos problemas		0	<p>(3) Quando se identifica no texto do diagnóstico técnico-participativo a inclusão da participação da população com informações sobre sua percepção da realidade instalada no município, contribuindo com o enriquecimento das informações técnicas identificadas;</p> <p>(2) Quando se identifica a inclusão da contribuição da população com informações sobre sua percepção da realidade instalada no município a partir apenas de atas ou relatórios de mobilização social e/ou consulta pública, anexos ao PMSB;</p> <p>(1) Quando se apresenta metodologia a qual indica a mobilização da população em prol da captação da percepção da realidade instalada no município, mas que não são apresentados nenhum documento que comprove esta participação, nem visualizadas as contribuições captadas a partir da participação social.</p>				
15	Contempla toda a área do município (urbana e rural)		0	<p>(3) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e toda área rural, abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.);</p> <p>(2) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e de parte da área rural, abrangendo inclusive alternativas não pertencentes ao sistema público (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.);</p> <p>(1) Realiza o diagnóstico da situação considerando a realidade das áreas urbanas e rurais (toda ou em parte), porém com precariedade das informações, sem considerar soluções não pertencente aos sistemas públicos (soluções individuais, associações, cooperativas, etc.), principal das áreas rurais.</p>				
16	Apresenta identificação de:	Planos diretores	0	<p>(3) Identifica e avalia, discutindo as deficiências compatibilidades e contribuições para a construção do planejamento do setor;</p> <p>(2) Identifica e faz citação das partes importantes para contribuir na construção do planejamento do setor;</p> <p>(1) Identifica a existência mas não realiza nenhuma inferência a respeito destes.</p>				
Projetos e estudos								
Obras em andamento ou paralisadas								
Média pontuação Drenagem e Manejo das Águas Pluviais								Responsável pelo serviço no município:
Média Avaliação Diagnóstico da Infraestrutura e Serviço de Saneamento -PMSB								
Observações gerais do avaliador:								

APÊNDICE B

- Texto do e-mail:

Prezad@,

Entro em contato através deste e-mail para convidá-lo a contribuir com minha pesquisa do Mestrado em Engenharia Sanitária do PPGES da UFRN. A pesquisa foi originalmente orientada pelo Professor Dr. Cícero Onofre de Andrade Neto e Coorientada pela Professora Dr^a Juliana Delgado Tinôco, após o falecimento do Professor orientador, o Professor Dr. André Luís Calado Araújo assumiu a orientação, ainda com a parceria da Coorientação da Professora Dr^a Juliana.

Tendo a pesquisa o objetivo de construir uma ferramenta para avaliação da qualidade dos Planos Municipais de Saneamento Básico, sua contribuição terá grande valia no alcance deste objetivo. A metodologia para validação da ferramenta busca confrontar os resultados obtidos através da aplicação desta (arquivo em Excel) em um PMSB escolhido aleatoriamente em um banco de dados de 135 planos de todo o Brasil (arquivo em PDF), por número selecionado de profissionais com experiência reconhecida em Saneamento Básico.

Link com os arquivos:

<https://www.dropbox.com/sh/aycyr3uqn55ckur/AAANvECzkwA8H3XIZheTTCfoa?dl=0>

A partir de sua experiência na aplicação da ferramenta será muito importante, se for possível, expor objetivamente sobre:

- a. Dificuldades encontradas na aplicação da ferramenta;
- b. Sugestões de melhorias percebidas.

A ferramenta apresenta em sua composição instruções de preenchimento para subsidiar a compreensão de sua metodologia. Orienta-se após o preenchimento do cabeçalho usar a opção de congelar painéis, com a célula "E10" selecionada.

O enfoque da avaliação é o Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB da infraestrutura e Serviço de Saneamento Básico, com enfoque no componente Abastecimento de Água, o qual representa 23 páginas do PMSB selecionado, contudo, está sendo enviado o arquivo completo tendo em vista que alguns aspectos do diagnóstico podem ter sido mencionados em outra etapa do PMSB (podendo ser identificado facilmente utilizando-se a ferramenta de busca de palavra-chave).

Ponho-me a disposição para esclarecimento de qualquer dúvida e agradeço grandemente sua disponibilidade em contribuir com este estudo.

Solicito a gentileza de confirmar disponibilidade em participar desta pesquisa e em quanto tempo poderá retornar com sua contribuição.

Muito grata,

Izabela Lima