



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

**VICTOR NUNES VILAR**

**UMA ANÁLISE DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS  
MUNICÍPIOS DE CABEDELO E PITIMBU**

**JOÃO PESSOA  
2019**

VICTOR NUNES VILAR

UMA ANÁLISE DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS  
MUNICÍPIOS DE CABEDELO E PITIMBU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação de Engenharia Ambiental, como pré-  
requisito para obtenção do título de Bacharel em  
Engenharia Ambiental.

Orientadora: Aline Flávia Nunes Remígio Antunes

JOÃO PESSOA  
2019

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e classificação**

V697a Vilar, Victor Nunes.

Uma análise dos planos municipais de saneamento básico  
dos municípios de Cabedelo e Pitimbu / Victor Nunes  
Vilar. - João Pessoa, 2019.  
45 f. : il.

Orientação: Aline Flávia Nunes Remígio Antunes.  
Monografia (Graduação) - UFPB/Campus I.

1. Esgotamento sanitário. 2. Plano Municipal de  
Saneamento Básico. 3. Saneamento. I. Antunes, Aline  
Flávia Nunes Remígio. II. Título.

UFPB/BC

## FOLHA DE APROVAÇÃO

VICTOR NUNES VILAR

### UMA ANÁLISE DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS DE CABEDELO E PITIMBU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 09/05/2019 perante a seguinte Comissão Julgadora:

*Aline Flávia Nunes Remígio*

Aline Flávia Nunes Remígio Antunes

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental/UFPB

APROVADO

*Carmem Lúcia Moreira Gadelha*

Carmem Lúcia Moreira Gadelha

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental/UFPB

APROVADO

*Angeline Maria da Silva Santos*

Angeline Maria da Silva Santos

Doutorado em Agronomia/UFPB

APROVADO

*Elisângela M. R. Rocha*

Profa. Elisângela Maria Rodrigues Rocha

Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental

Elisângela M. R. Rocha  
Coordenadora de Eng. Ambiental  
CT/UFPB – Mat. 1821373

## RESUMO

A falta dos serviços de saneamento básico gera grandes problemas para a sociedade, como ameaça à saúde pública, desigualdade social e poluição. Aprovada em 2007, a Lei Federal Nº 11.445 atribuiu aos municípios brasileiros a obrigatoriedade da elaboração da Política Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), porém muitas vezes esses planos são elaborados sem incorporar os princípios, o conteúdo mínimo e o processo participativo exigidos. Diante do exposto, foram analisados os conteúdos dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios Cabedelo e Pitimbu localizados no estado da Paraíba. Baseando-se na literatura disponível, foi empregada para avaliação dos planos a metodologia de *checklist* com o intuito de verificar se esses planos atendem os princípios de universalização, equidade, integralidade, intersetorialidade, com ênfase em como está sendo tratado o esgotamento sanitário, sendo esse, um dos componentes do saneamento básico. Apesar dos dois planos apresentarem pontos positivos, algumas informações ainda estão escassas. Pode-se constatar que os PMSB não atendem completamente aos princípios e que as categorias básicas não foram completamente abordadas ao longo dos planos.

Palavras-chave: Esgotamento sanitário. Plano Municipal de Saneamento Básico. Saneamento

## **ABSTRACT**

The lack of basic sanitation services generates major problems for society, such as a threat to public health, social inequality and pollution. Approved in 2007, the Federal law N ° 11,445 attributed to Brazilian municipalities the mandatory elaboration of the Municipal Policy of Basic Sanitation, as well as the Basic Sanitation Municipal Plan (PMSB), but very often these plans are elaborated without incorporating the required principles, minimum content and participatory process. Considering the above, we analysed the contents of the Basic Sanitation Municipal Plans (PMSB) of the municipalities of Cabedelo and Pitimbu, both located in the state of Paraíba. Based on the available literature, a check list methodology was used to evaluate the plans and verify whether they fit the principles of universalization, equity, integrality, intersectoriality at the sanitation services, with emphasis on how the sanitary sewage is being treated, as this is one of the components of basic sanitation. Although the two plans present positive points, there is still little information scarce. It can be seen that the PMSB do not fully meet the principles and that the basic categories were not completely approached throughout the plans.

**Keywords:** Basic Sanitation Municipal Plan. Sanitation. Sanitary Sewage.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Considerações gerais para elaboração do PMSB .....	15
<b>Figura 2</b> – Mapa do estado da Paraíba e localização das cidades escolhidas .....	25
<b>Figura 3</b> – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de Universalidade .....	30
<b>Figura 4</b> – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de Equidade.....	31
<b>Figura 5</b> – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de Integralidade.	32
<b>Figura 6</b> – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de Intersetorialidade .....	34
<b>Figura 7</b> – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de esgotamento sanitário .....	36

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Fases da elaboração do PMSB, as atividades de cada fase e os produtos a serem entregues .....	15
<b>Quadro 2</b> – Pilares da Lei 11.445/2007 .....	18
<b>Quadro 3</b> – Categorias de atendimento e suas definições .....	26
<b>Quadro 4</b> – Categorias e suas subcategorias associadas .....	27
<b>Quadro 5</b> – Resultado do <i>checklist</i> da categoria Universalidade .....	29
<b>Quadro 6</b> – Resultado do <i>checklist</i> da categoria Equidade .....	30
<b>Quadro 7</b> – Resultado do <i>checklist</i> da categoria Integralidade .....	32
<b>Quadro 8</b> – Resultado do <i>checklist</i> da categoria Intersetoridade .....	33
<b>Quadro 9</b> – Resultado <i>Checklist</i> da categoria Esgotamento sanitário .....	35



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C	Conformidade
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
CP	Conformidade Parcial
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRE	Instituto Brasileiro de Economia
MCIDADES	Ministério das Cidades
N/A	Não aplicável
NBR	Norma Brasileira
NC	Não Conformidade
OMS	Organização Mundial de Saúde
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UNICEF	Fundo das Nações para Infância

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2. OBJETIVOS</b>	13
2.1. OBJETIVO GERAL	13
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	14
3.1. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)	14
3.2. LEGISLAÇÃO BRASILEIRA: A LEI 11.445/2007	17
3.3. PRINCÍPIOS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	19
3.4. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	21
<b>4. METODOLOGIA</b>	24
4.1. TIPO DE PESQUISA	24
4.2. CAMPO DE PESQUISA	24
4.3. COLETA DE DADOS	26
4.4. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	26
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	28
5.1. ATENDIMENTO DAS CATEGORIAS EM CONFORMIDADE COM A DESCRIÇÃO	28
5.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	34
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	37
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	38
<b>ANEXO A</b> – Checklist da categoria Universalidade	42
<b>ANEXO B</b> – Checklist da categoria Equidade	43
<b>ANEXO C</b> – Checklist da categoria Integralidade	44
<b>ANEXO D</b> – Checklist da categoria Intersetoridade	44
<b>ANEXO E</b> – Checklist da categoria Esgotamento sanitário	45

## 1- INTRODUÇÃO

O saneamento básico compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007). A preocupação com a saúde e a qualidade dos serviços de saneamento vem crescendo ao longo dos anos. Segundo Lisboa et al. (2013), a população brasileira sofre com deficiências nos serviços de saneamento, afetando principalmente a população na esfera municipal.

Em 2007, foi aprovada a Lei Federal Nº 11.445 (Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento) que além de assegurar o direito ao saneamento básico, atribuiu para os municípios, a elaboração da Política Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). O PMSB consiste em um dos principais instrumentos da política municipal, conforme o Decreto nº 8629/2015:

A existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição 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, 2015).

O PMSB deve contemplar os quatro componentes do setor de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e águas pluviais, culminando em ações e medidas a serem cumpridas pelos órgãos competentes com o controle e participação continuada da comunidade, cumprindo os princípios da universalização, equidade, integralidade, intersetorialidade e qualidade nos serviços de saneamento (PEREIRA; HELLER, 2015).

Diante disso, os municípios têm iniciado a implementação da Lei por meio da elaboração do plano, onde em muitos casos não há a incorporação dos princípios, do conteúdo mínimo e dos processos participativos requeridos (SILVA, 2012). Isso se deve ao fato de que as prefeituras de alguns municípios têm dificuldades na elaboração dos PMSB e de administrar o problema, seja por falta de profissionais especializados para dar o devido direcionamento, por falta de recursos ou até mesmo por desinteresse por parte dos prefeitos.

Apesar da obrigatoriedade da Lei Nº 11.445/2007 e do PMSB servir como pré-requisito de algumas ações do titular dos serviços de saneamento, como o repasse de recursos federais para o setor, como supracitado, os serviços de saneamento básico ainda deixam a desejar para boa parte da população brasileira. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre

Saneamento (SNIS, 2019), 83,5% dos brasileiros são atendidos com abastecimento de água tratada, 52,4% têm acesso à coleta de esgoto e 46% dos esgotos do país são tratados. No estado da Paraíba 73,69% da população é atendida com abastecimento de água tratada e 38,10% tem acesso ao tratamento de esgoto.

A falta de serviços de saneamento básico acaba deixando a população vulnerável e exposta a doenças. O descaso com o tratamento da rede de esgoto pode, por exemplo, aumentar as condições para a proliferação do mosquito responsável pela Dengue, Chikungunya e Zika, ameaçando assim, a saúde pública, como também o meio ambiente. Diante dessas deficiências do saneamento, torna-se necessário intervir na defesa do meio ambiente, na promoção da saúde pública e melhoria das condições sanitárias (LISBOA et al, 2013). De acordo com o autor:

O planejamento municipal do saneamento pode contribuir para a valorização, proteção e gestão equilibrada dos recursos naturais — particularmente dos recursos hídricos —, além de melhorar a eficiência dos serviços, a qualidade de vida e saúde da população e ampliar o acesso da população menos favorecida (LISBOA et al, 2013, p. 342).

No estado da Paraíba das 223 cidades, poucas estão com os seus PMSB já elaborados e disponíveis em sítios eletrônicos. Nessa pesquisa, serão abordadas duas cidades da região metropolitana de João Pessoa, sendo elas: Cabedelo e Pitimbu. Nesse contexto, o intuito do trabalho é verificar se os planos desses municípios englobam os requisitos necessários exigidos no PMSB, como universalidade, equidade, integralidade, intersetorialidade do saneamento, além de um enfoque no serviço de esgotamento sanitário e a situação de cada cidade.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar os conteúdos dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) das cidades de Cabedelo e Pitimbu.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Verificar se os PMSB das cidades escolhidas atendem aos princípios de universalização, equidade, intersetoridade e integralidade nos serviços de saneamento;
- Comparar por meio de um *checklist*, como está sendo tratado um dos componentes do saneamento básico, o esgotamento sanitário nos municípios estudados.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

O PMSB é um instrumento que tem como função estabelecer as prioridades de investimentos e criar ou estabelecer as metas que ajudem a orientar a atuação dos prestadores de serviços. Segundo o PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico), o alinhamento à legislação nacional que atualmente regulamenta o setor de saneamento básico no Brasil confere a existência do PMSB um dos principais procedimentos para organizar a gestão dos serviços de saneamento (BRASIL, 2013). A Lei 11.445/2007 definiu que todos os municípios brasileiros têm obrigatoriedade a seguir suas diretrizes, que estabelecem a formulação de uma Política de Saneamento Básico e a elaboração dos PMSB nos termos da Lei. No entanto, muitos municípios brasileiros ainda não elaboraram o seu plano.

Segundo Leite (2017), no âmbito do planejamento, os PMSB devem ser elaborados abrangendo, no mínimo, o diagnóstico da situação atual dos municípios, os objetivos a serem atingidos, os programas a serem desenvolvidos para atingi-los e os mecanismos de avaliação quanto às ações programadas. Em seu art. 19, inciso I, a Lei 11.445/2007 afirma que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

- 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).

Contudo, elaborar um PMBS guiado pelo conteúdo proposto requer aprofundamento e entendimento das demandas envolvidas em cada item que o compõe. Segundo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2012), o PMSB deve contemplar os quatro componentes do setor de saneamento, em um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, abrangendo todo o território do município, suas áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais) considerando os conteúdos mínimos, devendo ser assegurada a efetiva

participação da população em todas as fases da elaboração do PMSB, prevendo o envolvimento da sociedade inclusive durante a aprovação, execução, avaliação e revisão que deve acontecer a cada quatro anos. A Figura 1 apresenta os principais direcionamentos para a elaboração do PMSB.

Figura 1 – Considerações gerais para elaboração do PMSB



Fonte: Funasa, 2012.

O desenvolvimento do PMSB é feito em fases de elaboração e cada uma dessas fases é distinguida por atividades específicas e devem resultar nos produtos a serem entregues ao órgão responsável para o devido acompanhamento das fases do trabalho, seguindo uma ordem de elaboração. No Quadro 1, é apresentado as fases da elaboração do PMSB, as atividades de cada fase e os produtos a serem entregues.

Quadro 1 – Fases da elaboração do PMSB, as atividades e os produtos a serem entregues

Fases da elaboração do PMSB	Atividades	Produtos relacionados
<b>Formação do Grupo de Trabalho</b>	Composição do comitê executivo e do comitê de coordenação	Cópia do ato público do Poder Executivo (Decreto ou Portaria, por exemplo), com definição dos membros dos comitês
<b>Plano de Mobilização Social</b>	Elaboração do documento de planejamento da mobilização social prevendo as atividades de participação social que serão executadas durante as próximas fases do PMSB	Plano de mobilização social

	Início das atividades de produção do sistema de informações para auxílio à tomada de decisão	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas
<b>Diagnóstico Técnico-Participativo</b>	Elaboração do diagnóstico completo do setor de saneamento no enfoque técnico, paralelamente ao diagnóstico participativo com levantamento das percepções sociais sobre o setor de saneamento	Relatório do diagnóstico técnico-participativo
	Compilação e armazenamento de informações levantadas, utilizando o sistema de informações para auxílio à tomada de decisão	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas
<b>Prospectiva e Planejamento Estratégico</b>	Elaboração da prospectiva estratégica compatível com as aspirações sociais e com as características econômico-sociais do município	Relatório da prospectiva e planejamento estratégico
	Compilação e armazenamento de informações produzidas, utilizando o sistema de informações para auxílio à tomada de decisão	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas
<b>Programas, Projetos e Ações</b>	Detalhamento das medidas a serem tomadas por meio da estruturação de programas, projetos e ações específicas para cada eixo do setor de saneamento hierarquizadas de acordo com os anseios da população	Relatório dos programas, projetos e ações
	Compilação e armazenamento de informações produzidas utilizando o sistema de informações para auxílio à tomada de decisão	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas
<b>Plano de execução</b>	Elaboração da programação de implantação dos programas, projetos e ações em horizontes temporais de curto, médio e longo prazo estimando e identificando as fontes dos recursos financeiros necessários para a execução do PMSB	Plano de execução
	Compilação e armazenamento de informações produzidas, utilizando o sistema de informações para auxílio à tomada de decisão	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas
<b>Procedimentos para avaliação da execução do PMSB</b>	Definição da metodologia, sistemas, procedimentos e indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados	Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas
		Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão
		Relatório sobre os indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico
	Inclusão de procedimentos automatizados para avaliação dos indicadores no sistema de informações, para auxílio à tomada de decisão.	Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico

Fonte: Funasa, 2012.



O PMSB estabelece mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico. De acordo com a Funasa o PMSB deve também:

- a. Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;
- b. Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico
- c. Contribuir para o desenvolvimento sustentável do município, em suas áreas urbanas e rurais;
- d. Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- e. Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, execução e avaliação da eficácia das ações em saneamento (FUNASA, 2012, p. 8).

Após a sua elaboração o PMSB é encaminhado para aprovação pelo Poder Legislativo do município. É elaborado um relatório final descrevendo todas as etapas de elaboração do PMSB, assim como a minuta de Projeto de Lei, que deverá estar em conformidade com os dispositivos inseridos no PMSB e as demais normas vigentes. Essa minuta será submetida à discussão com a população, por meio de uma Audiência Pública, onde a versão final do plano será concluída e encaminhada posteriormente à Câmara de Vereadores. Depois de aprovado e sancionado em Lei Municipal, o PMSB deve ser instaurado pelo órgão responsável pela execução da Política Municipal de Saneamento Básico.

De acordo com Baracho (2015, p. 24), “o PMSB é importante não só para atender os requisitos da Lei do Saneamento, mas também porque é um documento importante e útil para gerir e desenvolver os serviços de saneamento”. Se o PMSB segue todas as diretrizes, espera-se que os serviços serão prestados com base nos princípios Lei de Saneamento, como: a universalização do acesso, a equidade, intersetorialidade e integralidade.

### 3.2. LEGISLAÇÃO BRASILEIRA: A LEI 11.445/2007

O saneamento básico está diretamente ligado à qualidade de vida da população, principalmente no que diz respeito à saúde pública e ao meio ambiente. Aprovada em 2007 a Lei 11.445 também conhecida como Lei do Saneamento, em seu art. 1 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico e tem como

um de seus princípios fundamentais a universalização do acesso aos serviços de saneamento, quais sejam: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2007).

A Lei 11.445/2007 foi regulamentada e detalhada pelo Decreto 7.217/2010, os princípios fundamentais dessa Lei reforçam a nomeação da administração Municipal. Dessa forma a prefeitura tem a total responsabilidade e é a titular dos serviços de saneamento (BARACHO, 2015). No seu art. 52 a Lei 11.445/2007 atribuiu ao Governo Federal, sob a coordenação do Ministério das Cidades (MCIDADES) a elaboração do PLANSAB que contém:

Objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União (BRASIL, 2007, p. 16).

A elaboração do PLANSAB tem como função, dentre outras, definir diretrizes nacionais para o saneamento básico, sendo nele estabelecidos os objetivos e metas nacionais e macrorregionais, em busca da universalização e do aperfeiçoamento na gestão dos serviços em todo o País, e visa se constituir no eixo central da política federal para o saneamento básico (BRASIL, 2007). Os pilares estabelecidos pela Lei 11.445/2007 e que devem ser a base da gestão do saneamento no Brasil, estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2 – Pilares da Lei 11.445/2007

Pilares	Descrição (baseado no Decreto 7.217/2010 e Lei 11.445/2007)
<b>Planejamento</b>	A Lei 11.445/2007 estabelece que todos os serviços de saneamento devem seguir os objetivos e metas de um plano, e que deve conter metas específicas para cada serviço. O Decreto 7.217/2010 considera planejamento como atividades que se referem a identificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações pelas quais o serviço público deve ser prestado. O processo de planejamento inclui o PMSB, PLANSAB e planos regionais de saneamento. O processo de planejamento pode ser delegado a uma entidade.
<b>Regulação</b>	Este pilar se refere a todo ato que tenha por objetivo organizar ou disciplinar um serviço público com o objetivo de atingir objetivos estabelecidos pelo Decreto 7.217/2010. Isso inclui padrões de qualidade, impactos, direitos e obrigações e fixação e revisão de tarifas.
<b>Fiscalização</b>	Trata-se das atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação dos serviços, com a finalidade de que os serviços públicos cumpram as normas e regulamentações cabíveis.
<b>Participação e controle social</b>	Controle Social trata-se de um conjunto de mecanismos e procedimentos que forneçam informações, representações e participação da sociedade no processo de formulação de políticas, do planejamento, e da avaliação dos serviços públicos.

Fonte: Baracho (2015).

### 3.3. PRINCÍPIOS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei do Saneamento também estabelece alguns princípios que não vem só a contribuir para o estabelecimento das diretrizes nacionais para a política de saneamento, mas também que devem nortear e servir de base para a prestação destes serviços (BARACHO, 2015), dentre os princípios destacou-se a universalidade, integralidade, equidade, intersetorialidade.

- Universalidade

A universalização do acesso, como supracitado, é um dos princípios fundamentais. É definida no art. 3, inciso III da Lei 11.445/2007 como ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (BRASIL, 2007). Segundo o PLANSAB (BRASIL, 2013, p. 20), “a universalização do acesso é tributária de certa noção de igualdade, em que defende o acesso de todos aos bens e serviços produzidos na sociedade”.

A universalização do saneamento dos serviços de água e esgoto no Brasil poderia gerar impactos positivos, como por exemplo, a preservação ambiental. Segundo Cavassin (2014), estes impactos tem também reflexos diretos na economia, dela decorrem a geração de empregos e renda, a valorização imobiliária, efeitos positivos no turismo e na saúde pública.

No entanto, o número de brasileiros sem acesso aos serviços de saneamento básico ainda é enorme e o desafio da universalização do saneamento é cada vez maior. A ausência desses serviços implica prejuízos à qualidade de vida da população, demais setores da sociedade e para a economia do país, principalmente para universalização do saneamento. Segundo o SNIS, 34 milhões de brasileiros não têm acesso à água tratada e mais de 100 milhões não são contemplados com coleta dos esgotos (SNIS, 2016). A universalização do saneamento básico, em especial dos serviços de coleta e tratamento de esgoto, é urgente para que esse panorama mude, a fim de melhorar a saúde da população e para diminuir os gastos com internação por essa enfermidade, e principalmente a mortalidade (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2018).

Por fim, de acordo com o PLANSAB, “a noção de universalidade remete à possibilidade de todos os brasileiros poderem alcançar uma ação ou serviço de que necessite, sem qualquer barreira de acessibilidade, seja legal, econômica, física ou cultural. Significa acesso igual para todos, sem qualquer discriminação ou preconceito” (BRASIL, 2013, p. 20).

- Integralidade

A integralidade é definida no art. 2, inciso II, da Lei 11.445/2007 como “o conjunto de todas as atividades e componentes de todos os serviços do saneamento, de modo a propiciar à população o acesso de acordo com suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados” (BRASIL, 2007). Segundo o PLANSAB, a integralidade, sendo uma diretriz da Lei, poderia orientar a estruturação de programas, políticas e sistema, bem como a organização de instituições e serviços: trata-se de dispositivo político que habilita os sujeitos nos espaços públicos a encontrarem novos arranjos sociais e institucionais (BRASIL, 2013).

A integralidade abrange ações de saneamento ambiental praticadas de forma integrada (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos e controle ambiental), visando a maximização dos resultados.

- Equidade

A equidade é definida pelo PLANSAB, como a superação de diferenças evitáveis, desnecessárias e injustas. A equidade pode ainda ser explicada como o igual tratamento para os iguais (equidade horizontal) ou como o tratamento desigual para desiguais (equidade vertical) (BRASIL, 2013, p. 21). Ainda conforme o plano, embora a igualdade seja um valor considerado importante, há situações em que ocorrem grandes desigualdades, como no acesso aos serviços de saneamento básico.

Na Lei 11.445/2007 não se tem uma definição direta da equidade como um princípio, no entanto, o conceito se faz presente ao longo de toda Lei, é possível destacar nos artigos 2, 23, 29, e 31, claras menções a equidade, no sentido de prover, por exemplo, subsídios aos usuários e localidades de baixa renda, ou ainda a ampliação do acesso dessas pessoas aos serviços (BARACHO, 2015, p. 19).

- Intersetorialidade

Segundo Moraes (2009), a intersetorialidade é a articulação ou integração das políticas, programas, projetos e ações no saneamento básico com outras áreas como meio

ambiente, saúde, recursos hídricos e desenvolvimento urbano. Na Lei 11.445/2007 esse princípio é conteúdo no art. 2, inciso VI:

Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante (BRASIL, 2007).

A intersetorialidade é vista como alternativa às limitações da ação setorial e à fragmentação do Estado no campo das políticas públicas de saúde, saneamento, meio ambiente e de recursos hídricos, no entanto, é um tema complexo e desafiador que, apesar de ser um direito assegurado por Lei e parte do ideal a ser alcançado.

### 3.4. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A falta de saneamento básico em um dos problemas graves no Brasil, sobretudo no que se refere ao esgotamento e tratamento de esgotos, sendo uma séria ameaça à saúde humana e meio ambiente afetando diretamente o abastecimento de água à população, uma vez que com a falta de tratamento adequado, os esgotos são lançados nos corpos hídricos, afetando sua capacidade de autodepuração. Segundo Loureiro (2015):

Esgoto é o termo usado para as águas que, após a utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. Conforme o uso predominante: comercial, industrial ou doméstico essas águas apresentarão características diferentes e são genericamente designadas de esgoto, ou águas servidas. (LOREIRO, 2015, p. 51).

Segundo a Lei 11.445/2007, o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente (BRASIL, 2007). Conforme o art. 9 do Decreto nº 7.217/2010, consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário os serviços constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

- I - Coleta, inclusive ligação predial, dos esgotos sanitários;
- II - Transporte dos esgotos sanitários;
- III - Tratamento dos esgotos sanitários;
- IV - Disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais, inclusive fossas sépticas;

§ 1º Para os fins deste artigo, a legislação e as normas de regulação poderão considerar como esgotos sanitários também os efluentes industriais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico.

§ 2º A legislação e as normas de regulação poderão prever penalidades em face de lançamentos de águas pluviais ou de esgotos não compatíveis com a rede de esgotamento sanitário [...]. (BRASIL, 2010).

De acordo com Santos et al. (2011, p. 3) “a devolução do esgoto ao meio ambiente deverá prever o tratamento de águas residuais seguido do lançamento adequado no corpo receptor que pode ser um rio, um lago ou no mar”. O PLANSAB define como atendimento adequado com esgotamento sanitário, no caso de soluções individuais, o uso de fossas sépticas, que devem ser sucedidas por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos (BRASIL, 2003). A NBR 12.209/1992 determina os seguintes processos de tratamento:

- A separação de sólidos por meios físicos pode ocorrer por gradeamento, desarenação (remoção mínima de 95% em massa das partículas com diâmetro igual ou superior a 0,2 mm) e decantação primária (objetiva remover sólidos em suspensão sedimentáveis e sólidos flutuantes);
- A filtração biológica deve ser precedida de remoção de sólidos grosseiros e areia e de decantação primária ou outra unidade de remoção de sólidos em suspensão;
- O tratamento por processo de lodos ativados deve ser precedido pela remoção de sólidos grosseiros e areia, podendo ser precedido pela remoção de sólidos sedimentáveis;
- O tratamento do lodo é referente à fase sólida, a qual compreende a passagem pela estação elevatória do lodo, logo após adensamento por gravidade, flotação ou centrifugação, em seguida a digestão aeróbia e anaeróbia e finalizando com a desidratação do lodo, que pode ocorrer por processos naturais (leito de secagem) ou artificiais.

Na Paraíba, a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA) é responsável pelo tratamento e disposição final dos esgotos. Conforme o SNIS (2019), apenas 38,10 % da população tem acesso ao tratamento de esgoto, ou seja, menos da metade da população tem acesso a esse serviço. Esse déficit no setor de saneamento básico, é preocupante, uma vez que

deixa a população vulnerável. Vale ressaltar a falta desse serviço afeta principalmente a população de baixa renda.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) menciona o saneamento básico precário como uma grave ameaça à saúde humana, 88% das mortes por diarreias no mundo são causadas pelo saneamento inadequado. Destas mortes, aproximadamente 84% são de crianças UNICEF/OMS (2009).

As ações a serem executadas pelo serviço de esgotamento sanitário devem estar previstas no PMSB, a expansão do tratamento da rede de esgoto traz benefícios tanto para a população quando o governo. Conforme o Instituto Brasileiro de Economia (IBRE, 2010):

A probabilidade de uma pessoa com acesso à rede de esgoto se afastar das atividades por qualquer motivo é 6,5% menor que a de uma pessoa que não tem acesso à rede. O acesso universal ao esgotamento e tratamento de esgotos teria um impacto de redução de gastos de R\$ 309 milhões nos afastamentos de trabalhadores (IBRE, 2010, p. 5)

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. TIPO DE PESQUISA

Esse trabalho é caracterizado por uma abordagem de pesquisa de natureza quali-quantitativa de caráter exploratório do tipo estudo de caso.

A pesquisa de natureza quali-quantitativa permite que se tenha uma parte quantitativa com coleta de dados e pressupor quais as causas dos resultados e proporciona uma melhor visão acerca da problemática, quantificando, e analisando os dados. Segundo Bryman (2004) pesquisa qualitativa age como precursora da formulação do problema e do desenvolvimento de instrumentos de pesquisa quantitativa, de acordo com o autor, a pesquisa qualitativa pode agir como fonte de hipóteses a serem testadas pela pesquisa quantitativa ou pode facilitar a construção de escalas e índices.

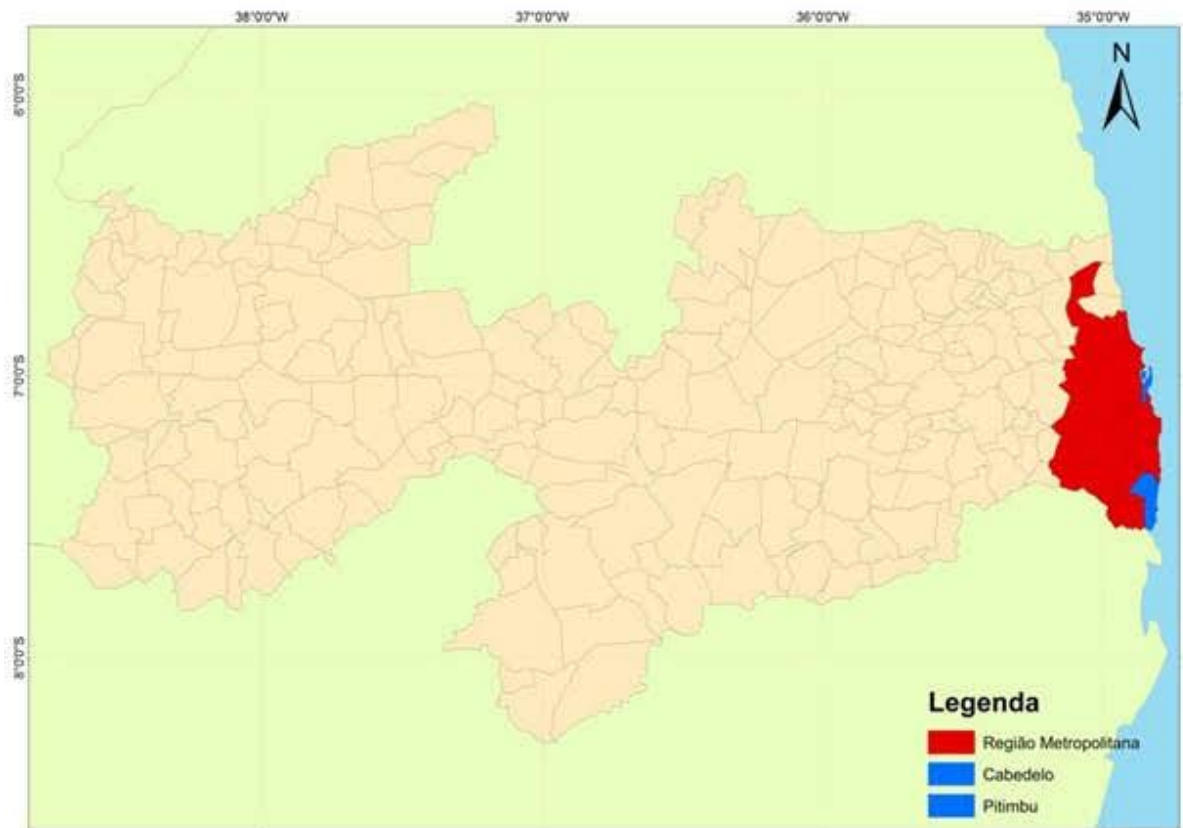
Segundo Gil (2002, p. 41) “pesquisas exploratórias tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir uma hipótese”. Já a pesquisa do tipo Estudo de caso é definida por Yin (2010), sendo caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo dos fatos objetos de investigação, permitindo um amplo e minucioso conhecimento da realidade e dos fenômenos pesquisados.

### 4.2. CAMPO DE PESQUISA

A área de estudo escolhida foi a região metropolitana de João Pessoa- PB (Figura 2), que é composta por doze municípios, dentre eles foram selecionadas dois municípios: Cabedelo e Pitimbu. Os planos em questão foram elaborados com recursos do Programa Pacto Pelo Desenvolvimento Social, do Governo da Paraíba, com o auxílio da empresa de consultoria 3A Projetos Ambientais.



Figura 2 – Mapa do estado da Paraíba e localização das cidades escolhidas



O município de Cabedelo está localizado na Microrregião Cabedelo e na Mesorregião Mata Paraibana do Estado da Paraíba, possui uma área de 29,763 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 66.680 pessoas IBGE (2018) e densidade demográfica de 1.815,57 hab./km<sup>2</sup> IBGE (2010). O clima do município é do tropical, na maioria dos meses do ano existe uma pluviosidade significativa. Conforme a classificação de Koppen e Geiger o clima é do tipo Am. Cabedelo tem uma temperatura média de 25.6 °C, já a média anual de pluviosidade é de 1893 mm.

Como supracitado, como todos os municípios da Paraíba, no município de Cabedelo, a CAGEPA é responsável pelo tratamento e disposição final dos esgotos. Segundo dados do IBGE (2010), o município apresenta 51,1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado.

O município de Pitimbu possui uma área de 137,243 km<sup>2</sup> com uma população estimada em 18.904 pessoas IBGE (2018) e densidade demográfica de 124,78 hab./km<sup>2</sup> IBGE (2010). O clima do município é tropical e na maioria dos meses do ano existe uma pluviosidade significativa. O clima é classificado como Am de acordo com a Köppen e

Geiger. A temperatura média anual em Pitimbu é 25.2 °C e a pluviosidade média anual é 2106 mm.

Assim como Cabedelo a responsável pelo esgotamento sanitário em Pitimbu é a CAGEPA, conforme o IBGE (2010) o município apresenta 17.1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado.

#### 4.3. COLETA DE DADOS

Primeiramente para a fundamentação da pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico através de pesquisas em artigos científicos, manuais, teses e dissertações sobre o tema e assuntos correlacionados de uma forma mais ampla.

A escolha dos municípios em análise se deu através de uma pesquisa documental, onde foi realizado um levantamento das cidades paraibanas que possuíam seus planos municipais de saneamento básico disponíveis e aprovados em sítios eletrônicos.

#### 4.4. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados foi adotada uma verificação mediante um *checklist* com o intuito de comparar os planos municipais das cidades selecionadas. Essa lista foi baseada segundo a metodologia de Basílio Sobrinho (2011) e Pereira (2012), composta por categorias, onde os planos das duas cidades foram avaliados em subcategorias conforme proposto por Baracho (2015, p. 33), como: “Conformidade”, “Conformidade Parcial”, “Não Conformidade” e “Não Aplicável”, como é apresentado no Quadro 3. Nos anexos consta o *checklist* utilizado para análise dos dados de cada categoria.

Quadro 3 – Categorias de atendimento e suas definições

Subcategoria de Atendimento	Critério a ser enquadrado
Conformidade (C)	O conteúdo encontrado no PMSB se enquadra com todos os pontos elencados na descrição da subcategoria.
Não Conformidade (NC)	O conteúdo encontrado no PMSB não se enquadra com nenhum dos pontos elencados na descrição da subcategoria.
Conformidade Parcial (CP)	O conteúdo encontrado no PMSB se enquadra com pelo menos um dos pontos elencados na descrição da subcategoria, mas não com todos.

Não aplicável (N/A)	A subcategoria é não aplicável para a cidade analisada ou o dado não foi disponibilizado (nesse caso, não é possível determinar se o erro é do <i>web site</i> oficial ou do município).
---------------------	--

Fonte: Baracho (2015).

Neste trabalho como mencionado anteriormente será analisado se os planos dos municípios englobam todos os requisitos necessários exigidos no PMSB nas categorias de universalidade, equidade, integralidade, intersetorialidade e qualidade nos serviços de saneamento com ênfase no tratamento da rede de esgoto. As categorias e subcategorias analisadas neste trabalho encontram-se no Quadro 4. Dentre as categorias, os planos dos municípios de Cabedelo e Pitimbu foram classificados em conformidade com a universalidade, equidade, integralidade e intersetorialidade.

Quadro 4 – Categorias e suas subcategorias associadas.

<b>Categoria</b>	<b>Subcategorias analisadas</b>
Universalidade	Princípio ou objetivo; Solução; Apropriação do serviço; Características da população sem acesso; Metas para a universalização; Instrumentos e Investimentos para universalização.
Equidade	Princípio ou objetivo; Ocupações irregulares e comunidade especiais; Áreas Rurais; Características sociais da população consideradas na definição de metas; Características sociais para priorização de investimentos; Ações voltadas para a população carente; Identificação dos usuários de baixa renda e apontar soluções para o acesso aos serviços; Tarifa social e subsídios; Interrupção no abastecimento.
Integralidade	Quatro componentes; Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS); Controle de Vetores.
Intersetorialidade	Política urbana e Plano Diretor; Habitação; Combate à pobreza e sua erradicação; Recursos hídricos e planos de bacias; Política e Plano de prevenção de riscos e desastres; Política de Saúde; Proteção do meio ambiente; Promoção da igualdade racial; Política de gênero.

Fonte: Adaptado de Baracho (2015).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a avaliação dos PMSB das cidades de Pitimbu e Cabedelo com base nos conceitos sobre o planejamento e os dos princípios do PMSB, conforme metodologia exposta anteriormente, foi possível verificar se os planos desses municípios englobam os requisitos necessários exigidos no PMSB de universalidade, equidade, integralidade, intersetorialidade do saneamento e verificar a situação do serviço de esgotamento sanitário. Nos anexos consta o *checklist* final de cada categoria apresentada, no qual os resultados que serão apresentados a seguir.

### 5.1. ATENDIMENTO DAS CATEGORIAS EM CONFORMIDADE COM A DESCRIÇÃO

A categoria universalidade ou universalização do acesso foi citada nos PMSB dos dois municípios e obteve bons resultados. Ambos os municípios citam a universalidade ou universalização do acesso não só como objetivo, mas também como meta a ser alcançada e, descrevem as características da população sem acesso, os instrumentos jurídicos e os investimentos necessários para atingir a universalidade, informações essas primordiais para auxiliar as ações que objetivam alcançar a meta de universalidade. Segundo Baracho (2015, p. 48) “é importante não só para estabelecer a Universalidade como um objetivo, mas também para dar suporte em termos de informação principalmente, como forma de dar suporte para que este objetivo seja alcançado”.

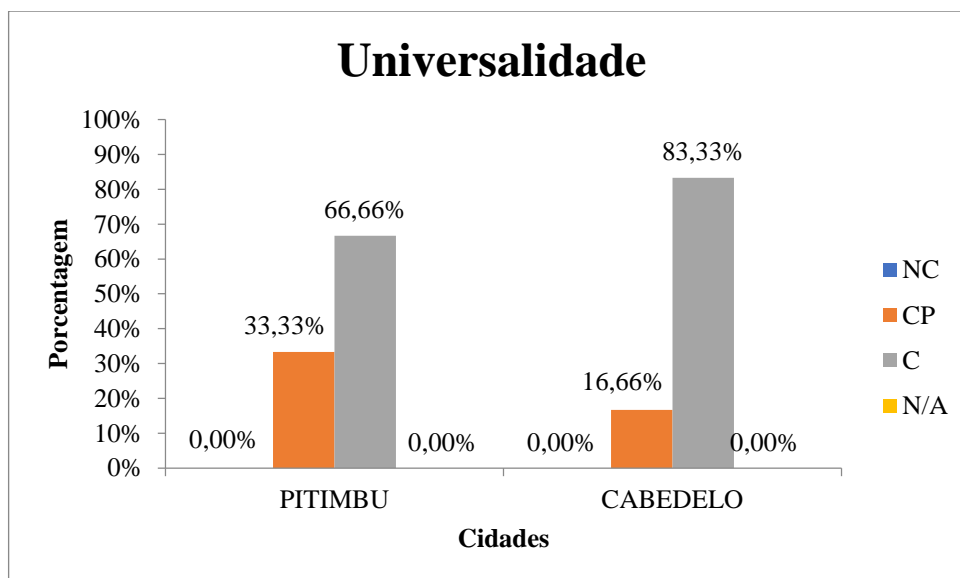
Após análise dos PMSB, o município de Pitimbu apresentou o percentual de 66,66% de atendimento (conformidade) ao *checklist* e 33,33% de conformidade parcial. O município de Cabedelo apresentou uma maior taxa de conformidade na categoria, 83,33% de atendimento ao *checklist* e 16,66% de conformidade parcial. No Quadro 5 a seguir consta o resultado do *checklist* da categoria Universalidade nos dois municípios. Na Figura 3 podemos observar o percentual de atendimento ao *checklist* da categoria Universalidade nos dois municípios.

Quadro 5 – Resultado do *checklist* da categoria Universalidade

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	UNIVERSALIDADE	PITIMBU	CABEDELO
A universalidade é descrita como um pressuposto ao planejamento seja como objetivo ou princípio na elaboração do plano?	Princípio ou objetivo	C	C
Há, além dos serviços disponibilizados, a identificação das soluções alternativas utilizada por aqueles que não têm acesso aos serviços?	Solução	CP	CP
O plano considerou se a população realmente se utiliza do serviço?	Apropriação do serviço	C	C
O plano identificou características como renda, escolaridade, cor da pele, gênero, situação do domicílio, comunidade especial, ocupação irregular, etc.?	Características da população sem acesso	CP	C
O plano adotou metas para universalizar o acesso aos quatro componentes do Saneamento Básico?	Metas para a universalização	C	C
O plano apresentou instrumentos (ex.: Fundo Municipal de Saneamento) e investimentos (estimativa e apontamento de disponibilidade de recursos) para alcançar a universalização?	Instrumentos e investimentos para universalização	C	C

Conformidade = C; Não Conformidade = NC; Conformidade Parcial = PC; Não Aplicável = N/A. Fonte: (PEREIRA, 2012, adaptado por BARACHO, 2015, p. 71).

Figura 3 – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de Universalidade



A categoria Equidade apresentou os mesmos resultados nos dois municípios (Quadro 6), ambos apresentaram 44,44% de conformidade, 22,22% de conformidade parcial e 33,33% de não conformidade (Figura 4), contrapondo-se assim, aos dados obtidos nesta categoria por Baracho (2015), no qual apresentou piores resultados. Vale ressaltar que são imprescindíveis ações e subsídios voltados aos usuários e localidades de baixa renda, como também ampliação do acesso dessas pessoas aos serviços para a diminuição dos problemas de desigualdade existentes nos serviços de saneamento.

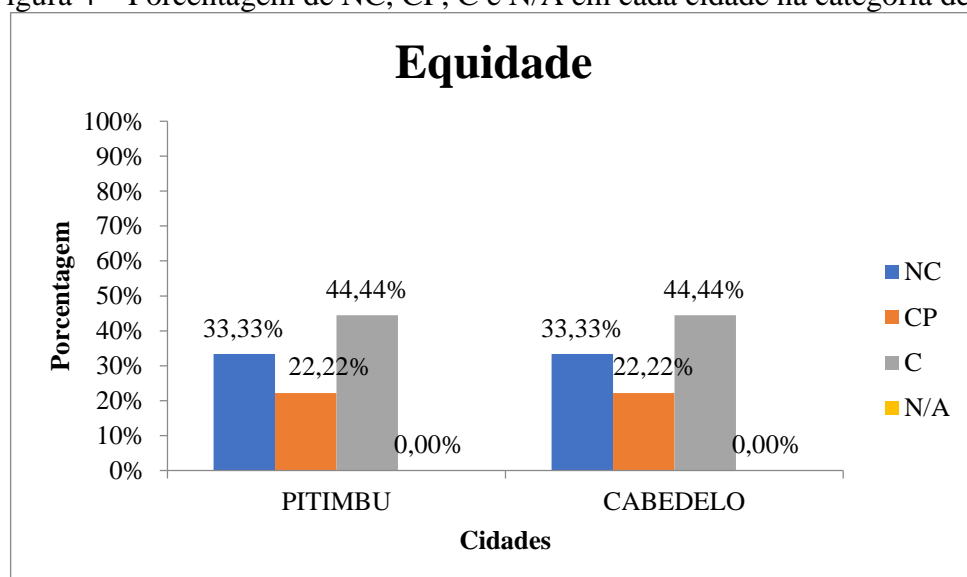
Quadro 6 – Resultado do *checklist* da categoria Equidade

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	EQUIDADE	PITIMBU	CABEDELLO
A equidade é descrita como um pressuposto ao planejamento, seja como objetivo ou princípio na elaboração do plano?	Princípio ou objetivo	C	C
Ocupações como favelas, comunidade especiais (assentamentos, indígenas, quilombolas, etc.) e outras foram consideradas?	Ocupações irregulares e comunidade especiais	C	C
O plano considerou e adotou todo o território do município?	Áreas rurais	C	C

Características sociais, situação do domicílio e localização foram consideradas para definir metas?	Características sociais da população consideradas na definição de metas	CP	CP
Características sociais, situação do domicílio e localização foram consideradas para priorizar investimentos?	Características sociais para priorização de investimentos	CP	NC
Havia no Plano a definição de programas e ações voltadas para a população carente, a fim de reduzir a desigualdade na prestação dos serviços?	Ações voltadas para a população carente	NC	CP
O plano identificou os usuários de baixa renda e apontou solução para o acesso aos serviços por essa população?	Identificação dos usuários de baixa renda e apontar soluções para o acesso aos serviços	NC	NC
Há modicidade tarifária, de modo a inibir os reajustes abusivos, tarifas sociais e subsídios?	Tarifa social e subsídios	C	C
O plano faz abordagem sobre a interrupção no abastecimento por inadimplência, considerando os elementos da Lei (aviso prévio de 30 dias, preservação das condições mínimas de saúde, etc.)?	Interrupção no abastecimento	NC	NC

Fonte: (PEREIRA, 2012, adaptado por BARACHO, 2015, p. 71).

Figura 4 – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de Equidade



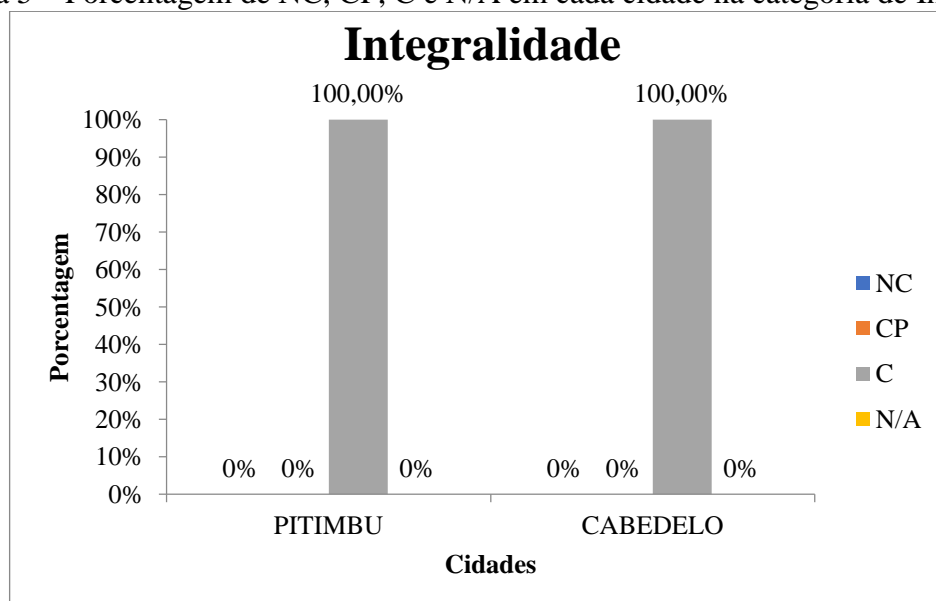
Quanto a categoria Integralidade do PMSB (quadro 7), observou-se que em ambos os municípios apresentaram um percentual de 100% de atendimento ao *checklist*, obtendo assim, resultados além das expectativas (Figura 5), corroborando com Baracho (2015).

Quadro 7 – Resultado do *checklist* da categoria Integralidade

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	INTEGRALIDADE	PITIMBU	CABEDELO
O plano abrangeu abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana? Caso os planos sejam setoriais, observar compatibilidades entre eles	Quatro componentes	C	C
O plano incluiu o PMGIRS no PMSB?	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	C	C
O plano incluiu o controle de vetores (devido a sua relação direta com os serviços de saneamento e as doenças de veiculação hídrica)?	Controle de vetores	C	C

Fonte: (PEREIRA, 2012, adaptado por BARACHO, 2015, p. 73).

Figura 5 – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de Integralidade





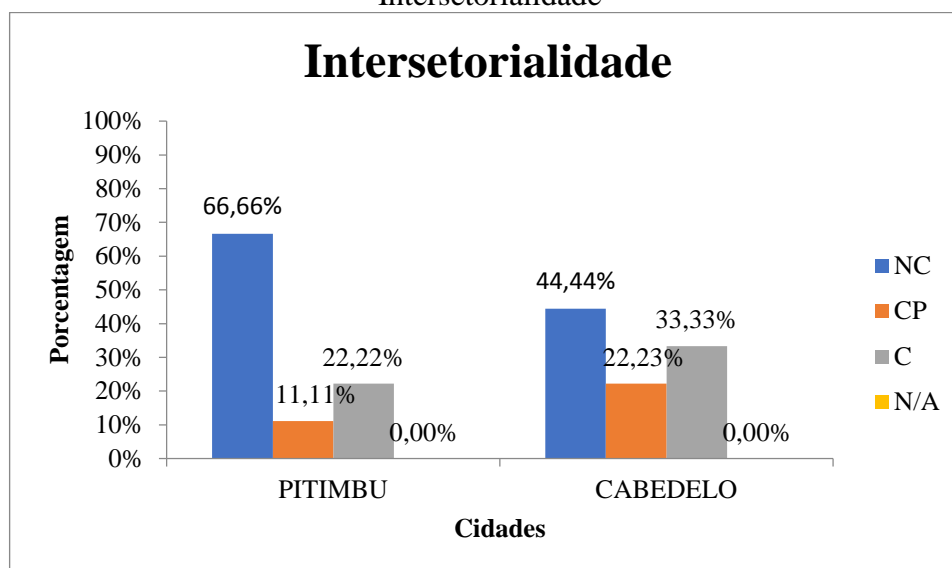
De acordo com a análise do *checklist* na categoria Intersetorialidade (Quadro 8), o município de Pitimbu apresentou um percentual de 22,22% atendimento ao *checklist*, 11,11% de conformidade parcial e 66,66% de não conformidade. O município de Cabedelo apresentou 33,33% de conformidade, 22,23% de conformidade parcial e 44,44% de não conformidade, sendo esse, o maior percentual nessa categoria nos dois municípios (Figura 6). Corroborando com Baracho (2015), sendo essa a categoria que obteve os piores resultados.

Quadro 8 – Resultado do *checklist* da categoria Intersetorialidade

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	INTERSETORIDADE	PITIMBU	CABEDELLO
O plano seguiu a política urbana e o plano diretor do município (ex.: vetores de crescimento, zoneamento, diretrizes para controle e uso do solo)	Política urbana e Plano Diretor	NC	CP
O plano observou as diretrizes da política e do plano de habitação?	Habitação	NC	NC
O plano é articulado com políticas com essa finalidade, a nível municipal, federal e estadual?	Combate à pobreza e sua erradicação	C	C
O plano considerou a política de recursos hídricos e os planos de bacias?	Recursos hídricos e plano de bacias	CP	CP
O plano observou elementos nas políticas e planos em todas as esferas de prevenção de risco e desastres?	Política e plano de prevenção de riscos e desastres	NC	C
O plano observou as diretrizes da política e do plano de saúde?	Política de saúde	NC	NC
O plano observou a política de meio ambiente e educação ambiental?	Proteção do meio ambiente	C	C
O plano se articulou com a política de igualdade racial?	Promoção da igualdade racial	NC	NC
O plano se articulou com a política de gênero e para as mulheres?	Política de gênero	NC	NC

Fonte: (PEREIRA, 2012, adaptado BARACHO, 2015, p. 73).

Figura 6 – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de Intersetorialidade



### 5.1. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Após análise do PMSB dos municípios e aplicação do *checklist* na categoria de esgotamento sanitário (Quadro 9), Pitimbu apresentou uma maior taxa de não conformidade, 75% das características do plano do município estão em não conformidade com a descrição, 12,50% estão em conformidade parcial e apenas 12,50% estão em conformidade. Segundo o PMSB de Pitimbu (2015a), a prefeitura não possui nenhum tipo de informação em relação ao volume de esgotos gerado por dia nas residências, separação de esgotos domésticos e especiais, não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, e não existem servidores com cargo específico para a prestação de serviços de esgotamento sanitário. Ainda de acordo com o plano, a maioria das residências de Pitimbu/PB, que não lançam o esgoto diretamente no corpo hídrico, possuem fossas simples, apenas para dejetos humanos. As águas oriundas de pia e chuveiro são lançadas a céu aberto, causando mau cheiro e proliferação de vetores (PMSB - Pitimbu, 2015a)

O município de Cabedelo apresentou maior taxa conformidade, com 75% das características em conformidade com a descrição e 25% em conformidade parcial. Segundo o PMSB (2015b) de Cabedelo, a prestação de serviços de esgotamento sanitário está sob responsabilidade da Cagepa e se restringe ao bairro de Intermarses, nas demais localidades do município, o esgotamento sanitário está sob a responsabilidade da prefeitura. Segundo o plano, de acordo com dados fornecidos pela Cagepa, o município tem apenas 17,90 % de

tratamento de esgoto, são coletados e tratados anualmente 611,27 mil metros cúbicos de esgoto gerados. Em algumas localidades esgotos são lançados a céu aberto sem nenhum tratamento, causando proliferação de vetores e mau cheiro, existem também residências que não possuem sanitários. Outro problema apontado pelo plano é que com a falta de ligações de esgoto, o mesmo é lançado direto no rio, poluindo assim, as águas que servem para consumo da população e prejudica o processo de tratamento da água.

Quadro 9 – Resultado *Checklist* da categoria Esgotamento sanitário

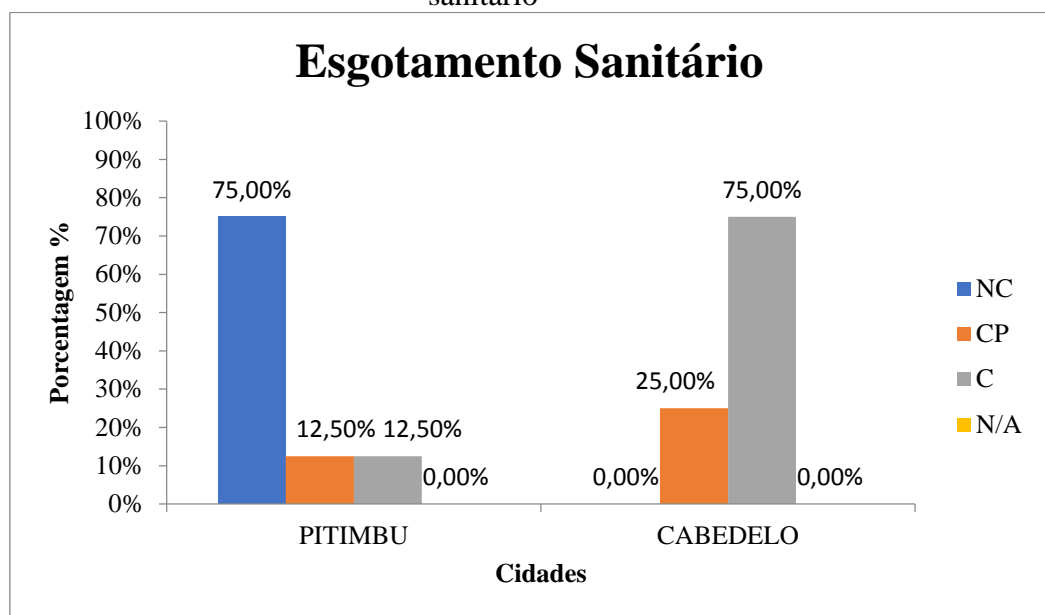
DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	PITIMBU	CABEDELO
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de coleta de esgoto (cobertura ou atendimento)?	Coleta de esgoto	NC	CP
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de tratamento de esgoto (cobertura ou atendimento)?	Tratamento de esgoto	NC	C
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de controle e de qualidade de esgoto?	Controle e qualidade de esgoto	NC	C
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de capacidade de infraestrutura instalada?	Capacidade de infraestrutura instalada	NC	CP
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de obstrução e/ou extravasamento de esgoto?	Obstruções/extravasamento de esgoto	CP	C
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de investimentos ou obras realizadas, em andamento ou previstos em esgoto no município?	Andamento de investimentos ou obras previstos	NC	C
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de eficiência técnica-operacional e econômica-financeira (DEX, produtividade, etc.)?	Eficiência técnica operacional e econômica financeira	NC	C

O plano utilizou dados, informações ou indicadores apresentados para apontar possíveis causas de deficiências?	Possíveis causas de deficiências	C	C
--	----------------------------------	---	---

Fonte: Adaptado de Basílio Sobrinho (2011, p. 74).

Os resultados da categoria de esgotamento sanitário, após aplicação do *checklist*, podem ser observados na Figura 7 a seguir.

Figura 7 – Porcentagem de NC, CP, C e N/A em cada cidade na categoria de esgotamento sanitário



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises dos resultados dos PMSB dos municípios estudados, pode-se constatar que o município de Cabedelo apresentou maior taxa conformidade de atendimento ao *checklist* na maioria das categorias analisadas, sendo elas: universalidade, intersectorialidade e qualidade do serviço de esgotamento sanitário. Apesar disso, a categoria intersectorialidade, apresentou os piores resultados nos dois municípios, tendo assim, uma maior porcentagem de não conformidade. Na categoria equidade, tanto o município de Pitimbu, como Cabedelo apresentaram a mesma porcentagem em todas as subcategorias analisadas.

Apenas na categoria integralidade, ambos os municípios apresentaram 100% de atendimento ao *checklist*. Quanto ao esgotamento sanitário, que foi o maior enfoque neste trabalho, os municípios obtiveram resultados opostos, o município de Pitimbu apresentou maior taxa de não conformidade, sendo essa 75%, enquanto Cabedelo, apresentou 75% de atendimento ao *checklist*.

Ainda que, os dois planos tenham pontos positivos, como facilidade do acesso, algumas informações ainda estão escassas. Embora o PMSB do município de Cabedelo tenha obtido melhores resultados, o plano não atende completamente aos princípios de universalização, equidade, intersectorialidade e integralidade nos serviços de saneamento aqui analisados. Nota-se também que a mobilização social para a elaboração do diagnóstico técnico participativo se mostra de extrema importância para a melhoria desse serviço, uma vez que a falta dele acarreta em várias consequências negativas, como ameaça à saúde pública desigualdade social, poluição, dentre outras.

Espera-se que esse trabalho contribua para estimular mais iniciativas e trabalhos nessa linha de pesquisa. Pesquisas futuras poderão analisar os demais componentes do setor de saneamento básico: abastecimento de água, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos manejo e águas pluviais, bem como a análise do PMSB de outros municípios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12209**: Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1992. 12 p.

BARACHO, R. O. **Análise e avaliação de Planos Municipais de Saneamento Básico no Paraná**: Um estudo de caso de cinco cidades. 2015. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015.

BASÍLIO SOBRINHO, G. **Planos municipais de saneamento básico (PMSB): uma análise da universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário**. 2011. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>>. Acesso em: 18 set. 2018.

BRASIL. Decreto nº 8629 de 30 de dezembro 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. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm)>. Acesso em: 18 set. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano Nacional do Saneamento Básico: PLANSAB**. Brasília, DF, 2013. 173 p. Disponível em: <[http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969\\_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%AAsico-2013.pdf](http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%AAsico-2013.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2017**. Brasília: SNS/MDR, 2019. 226 p.

BRYMAN, A. **Quantity and quality in social research**. New York: Taylor & Francis eLibrary, 2004. 43 p.

CAVASSIN, M. V. **O Princípio da Universalização do acesso aos Serviços de Água e Esgoto - Análise crítica do Marco Regulatório do Saneamento Básico no Brasil**. 2014. 201 f. Dissertação (Mestrado em Direito Empresarial e Cidadania) – Centro Universitário de Curitiba, Curitiba, 2014.

CLIMATE-DATA.ORG. Clima Cabedelo. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/paraiba/cabedelo-42737/>>. Acesso em 12 mai. 2019.

CLIMATE-DATA.ORG. Clima Pitimbu. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/paraiba/pitimbu-764141/>>. Acesso em 13 mai. 2019.

Fundo das Nações para Infância (UNICEF); Organização Mundial da Saúde (OMS). **Diarreia: Porque as crianças ainda estão morrendo e o que pode ser feito**. Nova York, Geneva: UNICEF/OMS, 2009. 68 p.

Fundação Nacional da Saúde, FUNASA. **Termo de referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2012. 68 p. Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b\\_TR\\_PMSB\\_V2012.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 177 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil/Paraíba/Cabedelo. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/cabedelo/panorama>>. Acesso em: 12 mai. 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil/Paraíba/Pitimbu. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/pitimbu/panorama>>. Acesso em: 12 mai. 2019.

IBRE, Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro**. Fundação Getúlio Vargas, Instituto Trata Brasil. 2010. 32 p. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa7/pesquisa7.pdf>>. Acesso 25 set. 2018.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Universalização do saneamento básico e seus impactos. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/blog/2018/02/22/universalizacao-saneamento-basico/>>. Acesso em: 14 set. 2018.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Milhões de pessoas continuam sem acesso à serviços de água e esgoto. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2018/04/05/brasil-milhoes-pessoas-sem-saneamento/>. Acesso em: 14 set. 2018

LEITE, C. N. M. **Avaliação de Planos Municipais de Saneamento com base na intermitência no abastecimento de água**. 2017. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 341-348, dez. 2013.

LOUREIRO, S. C. **Análise Técnica e Econômica da Viabilidade de utilização de Sistemas compactos de tratamento e Reuso de Efluentes domésticos em Projetos de Expansão Urbana**. 2015. 154 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2015.

MORAES, L. R. S. Política e Plano Municipal de Saneamento Básico: aportes conceituais e metodológicos. In: MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico**. Brasília, 2009. v. 1. p. 31- 53.

PEREIRA, T. S. T.; HELLER, L. Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos brasileiros. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 395-404, set. 2015.

SANTOS, M. L. et al. Levantamento das condições do Saneamento Básico no Bairro Emerêncio e Jardim Petrópolis do Município de Conceição do Araguaia – PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTA, 2., 2011, Londrina. **Anais...** Londrina: UNOPAR, 2011. p. 1-7. Disponível em: <<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/IX-009.pdf>>. Acesso: 8 set. 2018.

SILVA, F. J. A. **A natureza dos planos municipais de saneamento é influenciada pelas instituições elaboradoras? Um estudo comparativo em três municípios de Minas Gerais**. 2012. 139 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento Básico, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SOARES, V. B.; CASTRO, D. C. Ou Isto ou Aquilo? A Integração entre Pesquisa Qualitativa e Quantitativa em Estudos Organizacionais no Brasil. In: Encontro de Estudos Organizacionais da ANPAD, 7., 2012, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: ANPAD, 2012.



Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/adm/pdf/2012\\_EnEO133.pdf](http://www.anpad.org.br/adm/pdf/2012_EnEO133.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2018.

VON SCHIRNDING Y. E. R. **Indicadores para o Estabelecimento de Políticas e a Tomada de Decisão em Saúde Ambiental** - Versão preliminar (junho, 1998). Genebra: OMS, 1998.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 320 p.

## ANEXO A – Checklist da categoria Universalidade

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	UNIVERSALIDADE	PITIMBU	CABEDELO
A universalidade é descrita como um pressuposto ao planejamento seja como objetivo ou princípio na elaboração do plano?	Princípio ou objetivo		
Há, além dos serviços disponibilizados, a identificação das soluções alternativas utilizada por aqueles que não têm acesso aos serviços?	Solução		
O plano considerou se a população realmente se utiliza do serviço?	Apropriação do serviço		
O plano identificou características como renda, escolaridade, cor da pele, gênero, situação do domicílio, comunidade especial, ocupação irregular, etc.?	Características da população sem acesso		
O plano adotou metas para universalizar o acesso aos quatro componentes do Saneamento Básico?	Metas para a universalização		
O plano apresentou instrumentos (ex.: Fundo Municipal de Saneamento) e investimentos (estimativa e apontamento de disponibilidade de recursos) para alcançar a universalização?	Instrumentos e investimentos para universalização		

Fonte: (PEREIRA, 2012 adaptado por BARACHO, 2015, p. 71).

## ANEXO B – Checklist da categoria Equidade

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	EQUIDADE	PITIMBU	CABEDELO
A equidade é descrita como um pressuposto ao planejamento, seja como objetivo ou princípio na elaboração do plano?	Princípio ou objetivo		
Ocupações como favelas, comunidade especiais (assentamentos, indígenas, quilombolas, etc.) e outras foram consideradas?	Ocupações irregulares e comunidade especiais		
O plano considerou e adotou todo o território do município?	Áreas rurais		
Características sociais, situação do domicílio e localização foram consideradas para definir metas?	Características sociais da população consideradas na definição de metas		
Características sociais, situação do domicílio e localização foram consideradas para priorizar investimentos?	Características sociais para priorização de investimentos		
Havia no Plano a definição de programas e ações voltadas para a população carente, a fim de reduzir a desigualdade na prestação dos serviços?	Ações voltadas para a população carente		
O plano identificou os usuários de baixa renda e apontou solução para o acesso aos serviços por essa população?	Identificação dos usuários de baixa renda e apontar soluções para o acesso aos serviços		
Há modicidade tarifária, de modo a inibir os reajustes abusivos, tarifas sociais e subsídios?	Tarifa social e subsídios		
O plano faz abordagem sobre a interrupção no abastecimento por inadimplência, considerando os elementos da Lei (aviso prévio de 30 dias, preservação das condições mínimas de saúde, etc.)?	Interrupção no abastecimento		

Fonte: (PEREIRA, 2012, adaptado por BARACHO, 2015, p. 71).

## ANEXO C – Checklist da categoria Integralidade

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	INTEGRALIDADE	PITIMBU	CABEDELO
O plano abrangeu abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana? Caso os planos sejam setoriais, observar compatibilidades entre eles	Quatro componentes		
O plano incluiu o PMGIRS no PMSB?	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos		
O plano incluiu o controle de vetores (devido a sua relação direta com os serviços de saneamento e as doenças de veiculação hídrica)?	Controle de vetores		

Fonte: (PEREIRA, 2012, adaptado por BARACHO, 2015, p. 73).

## ANEXO D – Checklist da categoria Intersetoridade

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	INTERSETORIDADE	PITIMBU	CABEDELO
O plano seguiu a política urbana e o plano diretor do município (ex.: vetores de crescimento, zoneamento, diretrizes para controle e uso do solo)	Política urbana e Plano Diretor		
O plano observou as diretrizes da política e do plano de habitação?	Habitação		
O plano é articulado com políticas com essa finalidade, a nível municipal, federal e estadual?	Combate à pobreza e sua erradicação		
O plano considerou a política de recursos hídricos e os planos de bacias?	Recursos hídricos e plano de bacias		
O plano observou elementos nas políticas e planos em todas as esferas de prevenção de risco e desastres?	Política e plano de prevenção de riscos e desastres		
O plano observou as diretrizes da política e do plano de saúde?	Política de saúde		

O plano observou a política de meio ambiente e educação ambiental?	Proteção do meio ambiente		
O plano se articulou com a política de igualdade racial?	Promoção da igualdade racial		
O plano se articulou com a política de gênero e para as mulheres?	Política de gênero		

Fonte: (PEREIRA, 2012, adaptado por BARACHO, 2015, p. 73).

ANEXO E – *Checklist* da categoria Esgotamento sanitário

DESCRIÇÃO	CATEGORIA DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ATENDIMENTO	
	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	PITIMBU	CABEDELO
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de coleta de esgoto (cobertura ou atendimento)?	Coleta de esgoto		
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de tratamento de esgoto (cobertura ou atendimento)?	Tratamento de esgoto		
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de controle e de qualidade de esgoto?	Controle e qualidade de esgoto		
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de capacidade de infraestrutura instalada?	Capacidade de infraestrutura instalada		
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de obstrução e/ou extravasamento de esgoto?	Obstruções/extravasamento de esgoto		
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de investimentos ou obras realizadas, em andamento ou previstos em esgoto no município?	Andamento de investimentos ou obras previstos		
O plano utilizou dados, informações ou indicadores de eficiência técnica-operacional e econômica-financeira (DEX, produtividade, etc.)?	Eficiência técnica operacional e econômica financeira		

O plano utilizou dados, informações ou indicadores apresentados para apontar possíveis causas de deficiências?	Possíveis causas de deficiências		
--	----------------------------------	--	--

Fonte: Adaptado de Basílio Sobrinho (2011, p. 74).