



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE CARAÚBAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

CURSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

WILKER FERNANDES SOARES

**DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DE UMA CIDADE DE PEQUENO
PORTE DO RIO GRANDE DO NORTE – ESTUDO DE CASO: CAMPO GRANDE-
RN**

CARAÚBAS - RN

2018

WILKER FERNANDES SOARES

**DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DE UMA CIDADE DE PEQUENO
PORTE DO RIO GRANDE DO NORTE – ESTUDO DE CASO: CAMPO GRANDE-
RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientadora: Prof.^a Ma. Márcia Yara de Oliveira Silva – UFERSA

CARAÚBAS - RN

2018

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S676d Soares, Wilker Fernandes. Diagnóstico do saneamento básico de uma cidade de pequeno porte do Rio Grande do Norte - Estudo de caso: Campo Grande-RN / Wilker Fernandes Soares. - 2018. 115 f.: il.

Orientadora: Márcia Yara de Oliveira Silva.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e Tecnologia, 2018.

1. Saneamento Básico. 2. Diagnóstico. 3. Plano Municipal de Saneamento Básico. 4. Participação social. 5. Campo Grande/RN. I. Silva, Márcia Yara de Oliveira, orient. II. Título.

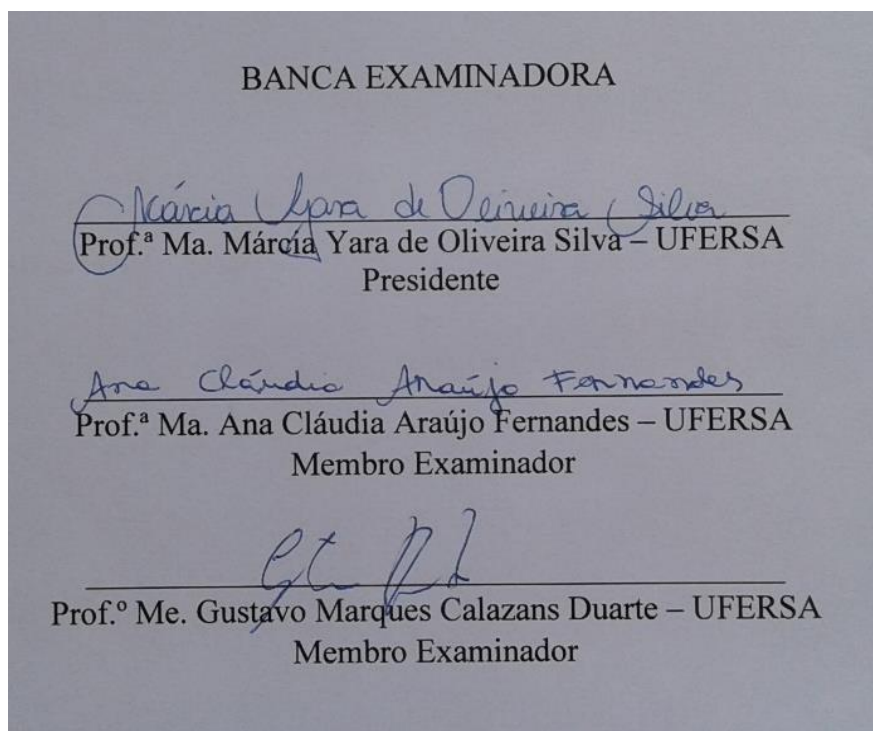
O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

WILKER FERNANDES SOARES

**DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DE UMA CIDADE DE PEQUENO
PORTE DO RIO GRANDE DO NORTE – ESTUDO DE CASO: CAMPO GRANDE-
RN**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, como
requisito para obtenção do título de Bacharel
em Ciência e Tecnologia.

APROVADO EM: 14/09/2018



A Deus.

Aos meus pais, Antônio Wilson e Júlia Soares,
a minha tia Joana e minha avó Maria José. Por
tudo que fizeram e fazem por mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que alcancei até aqui, por sua proteção e por estar comigo em cada passo da minha vida. Nos momentos mais difíceis a fé me manteve firme na busca dos meus sonhos.

Aos meus pais, minha Mãe por todo esforço, dedicação e por tudo que fez para que eu pudesse chegar até aqui e ao meu Pai por acreditar em minha capacidade e por estar sempre pronto para ajudar. Sem vocês nada disso seria possível, por isso muito obrigado!

A minha tia Joana, por ter sido minha maior motivadora, por me dar forças para seguir em frente nos momentos de angústia, por ser a pessoa com quem posso compartilhar minhas conquistas, pois sei que ficará feliz com elas, e por muitas vezes acreditar em mim mais do que eu mesmo acredito. Agradeço, também, ao seu esposo Alexandre por sempre está torcendo pelas minhas conquistas.

Ao meu pequeno primo Davi que chegou em nossa família durante minha graduação sendo um motivo a mais de alegria em minha vida.

As minhas queridas avós, Maria José por suas orações, pedindo para Deus a minha proteção em cada viagem e por cada abraço aconchegante todas as vezes que cheguei de cada uma das cansativas semanas da faculdade e a Maria Salomé, também por suas orações e pela força que me deu para continuar indo em busca dos meus sonhos.

Ao meu tio Cosme, por toda ajuda que me foi dada, você foi fundamental nessa caminhada.

A minha orientadora Prof.^a Márcia Yara de Oliveira Silva, por ter aceito meu convite de orientação e por todos os conhecimentos repassados, sempre de forma muito otimista.

Aos demais membros da banca examinadora, Prof.^a Ana Cláudia e Prof.^o Gustavo Marques, pela disponibilidade e paciência para leitura deste trabalho e por contribuir construtivamente para o melhoramento do mesmo.

Ao Comitê do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campo Grande, em especial ao coordenador executivo Onésimo Júnior por sua disponibilidade e atenção para realização das entrevistas.

Ao representante da ACMRCG, pela entrevista concedida.

A Rafael Pimenta, Jucicleide, Basílio, Gustavo e Daniel pela ajuda com as visitas de campo.

A população campo-grandense que tirou um pouco do seu precioso tempo para responder minha pesquisa.

A Miciel Melo pela ótima pessoa que é, e principalmente pela grande ajuda que me deu durante os primeiros períodos da graduação.

Aos amigos que a UFERSA trouxe para minha vida, pelo apoio e pelos momentos de distração e alegria. Em especial Ianna, Thâmara, Johab, Leoncio, Viviane, Clarisse, Esdras e Naiane. Sem vocês tudo teria sido mais difícil, juntos somos mais fortes!

A Meiry Liberato por sua amizade, companheirismo e por toda ajuda que me foi dada.

As minhas primas com quem pude ganhar uma maior proximidade durante a graduação, Nativa Dantas e Fábria Emanuela.

Por fim, agradeço a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para realização deste trabalho e para que eu pudesse chegar até aqui.

“ Deus nunca disse que a jornada seria fácil,
mas Ele disse que a chegada valeria a pena. ”

Max Lucado

RESUMO

Os serviços de saneamento são indissociáveis à promoção da qualidade de vida da população, à promoção e manutenção da salubridade ambiental e à proteção dos ambientes naturais. A preocupação do ser humano com o saneamento básico esteve presente desde as mais antigas civilizações. Atualmente, é um direito garantido pela Lei Federal nº 11.445/07, no entanto, para levar a universalização desses serviços essenciais a todas as comunidades, existe ainda um longo esforço a ser desenvolvido. Este Trabalho de Conclusão de Curso traz como objetivo principal traçar o perfil de uma cidade pequeno porte do estado do Rio Grande do Norte em relação ao saneamento básico, aplicando princípios do método de estudo de caso no município de Campo Grande, buscando realizar um diagnóstico à fim de conhecer suas principais deficiências, potencialidades, limitações e quais as dificuldades na elaboração e execução do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), principal instrumento de estratégias e diretrizes na formulação de políticas públicas do setor. É observada, também, a percepção da população em relação ao saneamento básico, tendo em vista sua importância para o desenvolvimento de ações que tratem do tema estudado. Para tanto, foi realizado o levantamento dos dados mais recentes disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e de outros órgãos oficiais, foram feitas entrevistas com pessoas que fazem parte do saneamento municipal, análises de informações documentadas, visitas de campo e uma pesquisa com a população da cidade onde se realizou o estudo. Assim, foi possível constatar que o município não se difere da maioria dos municípios brasileiros, considerados pequenos, no quesito saneamento, apresentando déficits no setor de abastecimento de água e coleta de lixo e uma quase inexistência dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Diagnóstico. Plano Municipal de Saneamento Básico. Participação social. Campo Grande/RN.

ABSTRACT

Sanitation services are inseparable from the promotion of the quality of life of the population, the promotion and maintenance of environmental health and the protection of natural environments. The concern of the human being with basic sanitation has been present since the earliest civilizations. Currently, it is a right guaranteed by Federal Law nº 11.445 / 07, however, in order to bring universalization of these essential services to all communities, there is still a long effort to be developed. The main objective of this Course Conclusion Paper is to outline the profile of a small city in the state of Rio Grande do Norte in relation to basic sanitation, applying principles of the case study method in the municipality of Campo Grande, aiming to make a diagnosis in order to know its main deficiencies, potentialities, limitations and difficulties in the elaboration and execution of the Municipal Basic Sanitation Plan (PMSB), the main tool of strategies and guidelines in the formulation of public sector policies. It is also observed the perception of the population in relation to basic sanitation, considering its importance for the development of actions that deal with the studied subject. To do so, the most recent data available by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and other official bodies were carried out, interviews were conducted with people who are part of the municipal sanitation, analyzes of documented information, field visits and a survey with the population of the city where the study was conducted. Thus, it was possible to verify that the municipality is not different from the majority of Brazilian municipalities, considered small, in the area of sanitation, presenting deficits in the sector of water supply and garbage collection and a almost nonexistence of sewage services and rainwater management.

Keywords: Basic Sanitation. Diagnosis. Municipal Sanitation Basic Plan. Social participation. Campo Grande/RN.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação de um típico sistema de abastecimento de água	21
Figura 2 - Etapas do sistema de abastecimento de água.....	22
Figura 3 - Sistema de esgotamento sanitário	24
Figura 4 - Componentes de um sistema de esgotamento sanitário.....	25
Figura 5 - Principais etapas do gerenciamento de resíduos sólidos	28
Figura 6 - Mecanismos de controle social	38
Figura 7 - Vista aérea de Campo Grande - RN.....	40
Figura 8 - Localização de Campo Grande no Rio Grande do Norte	41
Figura 9 - Barragem Armando Ribeiro Gonçalves com apenas 18,75% de sua capacidade total	50
Figura 10 - Croqui do Sistema Integrado Médio Oeste.....	51
Figura 11 - Caixa de abastecimento de Campo Grande/RN.....	51
Figura 12 - Trecho da Adutora do Médio Oeste.....	52
Figura 13 - Registro da Adutora do Médio Oeste	52
Figura 14 - Caixa de água da CAERN em Campo Grande/RN, desativada.....	53
Figura 15 - Cisterna de placa ligada a uma residência no Sítio Oiteiros, Campo Grande/RN.....	55
Figura 16 - Cisterna-calçadão no Sítio Oiteiros, Campo Grande/RN	56
Figura 17 - Poço da comunidade Bom Jesus, Campo Grande/RN.....	57
Figura 18 - Poço comunitário da comunidade Cruseiro, Campo Grande/RN.....	58
Figura 19 - Poço do Sítio Lagoinha, Campo Grande/RN.....	58
Figura 20- Poço perfurado, porém, não instalado no Sítio Oiteiros, Campo Grande/RN	59
Figura 21 - Poços não instalados nos sítios: Monte Alegre, Campanha e Cajueiro, Campo Grande/RN.....	59
Figura 22 - Barragem de Zé Bezerra, recebe a maior parte do esgoto da cidade	61
Figura 23 - Esgoto na Rua Bevenuto Jácome. Sua disposição é no Rio Upanema	63
Figura 24 - Canal de esgoto na Rua Cel. Antônio Melo.....	63
Figura 25 - Esgoto a céu-aberto nas Ruas: Prof. Basílio e Antonio H. Filho.....	64
Figura 26 - Esgoto a céu-aberto nas Ruas: Veterano F. Vicente e Pedro Chaves	64
Figura 27 - Esgoto de uma residência na Zona Rural de Campo Grande/RN.....	65
Figura 28 - Esgoto a céu-aberto na zona rural de Campo Grande/RN	65
Figura 29 - Redutor de poluentes de forma improvisada de um morador da zona rural de Campo Grande/RN.....	66
Figura 30 - Representação simplificada do caminho do lixo em Campo Grande/RN	67
Figura 31 - Limpeza urbana realizada pelos funcionários da prefeitura	68
Figura 32 - Lixão do município de Campo Grande.....	69
Figura 33 - Lixão de Campo Grande	70
Figura 34 - Membros da ACMRCG acomodando o lixo para levar para ACRESEA	71
Figura 35 - Membros da ACMRCG acomodando todo o papelão coletado para levar para ACRESEA.....	71
Figura 36 - Membros da ACMRCG participando de uma capacitação na ACRESEA de Caraúbas/RN.....	72
Figura 37 - Lixo jogado no meio ambiente na zona rural do município	73
Figura 38 - Canal da Rua Paulino Claro de Brito.....	74
Figura 39 - Canal da Rua Paulino Claro de Brito logo após ter chovido	74

Figura 40 - Ponto de alagamento na Rua Paulino Claro de Brito.....	75
Figura 41 - Erosão no solo decorrente do escoamento das águas da chuva	76
Figura 42 - Pontos de alagamento nas comunidades Condado e Pimenta.....	76
Figura 43 - Pontos de alagamento nas comunidades Caina e Bom Jesus.....	77
Figura 44 - Divisão do município de Campo Grande em setores.....	79
Figura 45 - Oficina de educação sanitária realizada no setor 1: cidade, na Casa de Cultura Popular.....	80
Figura 46 - Oficina de educação sanitária realizada na zona rural.....	80

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem de domicílios com cobertura de saneamento (abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de resíduos sólidos) e porcentagem do esgoto tratado no estado do Rio Grande do Norte no ano de 2014.	35
Gráfico 2 - População residente em Campo Grande-RN dividida por grupo de idade	42
Gráfico 3 - Número de pessoas por domicílio	42
Gráfico 4 - Situação do saneamento de Campo Grande/RN: ano 2000 x ano 2010.....	46
Gráfico 5 - Situação do saneamento no ano de 2010: Campo Grande x Rio Grande do Norte	47
Gráfico 6 - Situação do saneamento de Campo Grande: zona urbana x zona rural	47
Gráfico 7 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água	54
Gráfico 8 - Outras formas de abastecimento dos domicílios de Campo Grande/RN	54
Gráfico 9 - Situação dos poços artesianos tubulares de Campo Grande/RN.....	57
Gráfico 10 - Existência de banheiros ou sanitários nos domicílios de Campo Grande/RN	61
Gráfico 11 - Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios de Campo Grande/RN	62
Gráfico 12 - Destino do lixo: Campo Grande x Rio Grande do Norte	68
Gráfico 13 - Tempo de residência em Campo Grande	83
Gráfico 14 - Grupo de idade que os participantes da pesquisa fazem parte	83
Gráfico 15 - Sexo dos pesquisados.....	84
Gráfico 16 - Grau de instrução	84
Gráfico 17 - Ocupação dos pesquisados.....	85
Gráfico 18 - Área onde o participante da pesquisa mora	85
Gráfico 19 - Renda familiar mensal	86
Gráfico 20 - Percentual das respostas referente aos participantes que fazem parte ou não do Cadastro Único	86
Gráfico 21 - Percentual das respostas referente ao julgamento da população sobre o seu conhecimento do que é saneamento	87
Gráfico 22 - Percentual das respostas referente ao conjunto de serviços que fazem parte do saneamento	88
Gráfico 23 - Percentual das respostas referente a quem compete a responsabilidade pelo saneamento	88
Gráfico 24 - Percentual das respostas referente a opinião dos pesquisados sobre a importância do saneamento	89
Gráfico 25 - Percentual das respostas referente as formas de abastecimento	90
Gráfico 26 - Percentual das respostas referente a opinião dos pesquisados sobre a qualidade da água.....	90
Gráfico 27 - Percentual referente as respostas do número de residências ligadas a rede de esgoto	91
Gráfico 28 - Percentual das respostas referente ao conhecimento das pessoas sobre a destinação final do esgoto	92
Gráfico 29 - Percentual das respostas referentes a coleta de lixo das residências.....	92
Gráfico 30 - Frequência da realização da coleta.....	93
Gráfico 31 - Separação do lixo reciclável dos rejeitos	94
Gráfico 32 - Percentual das respostas referentes a opinião sobre a qualidade dos serviços de saneamento de Campo Grande	95

Gráfico 33 - Percentual das respostas referente ao conhecimento da população em relação a existência do PMSB	96
Gráfico 34 - Percentual das respostas referente a opinião dos participantes sobre as dificuldades enfrentadas pelo município em relação ao saneamento básico	96
Gráfico 35 - Percentual das respostas referente ao conhecimento dos participantes sobre os problemas decorrentes da falta de saneamento básico	97
Gráfico 36 - Percentual das respostas referente a ocorrência de viroses nos últimos seis meses	97
Gráfico 37 - Percentual das respostas referente a participação das pessoas em ações voltadas para a conscientização sobre o saneamento.....	98
Gráfico 38 - Percentual das respostas referente a opinião dos participantes sobre como poderiam ajudar no desenvolvimento das ações de saneamento	99
Gráfico 39 - Percentual das respostas referente ao conhecimento dos pesquisados sobre os benefícios de uma cidade totalmente saneada	99
Gráfico 40 - Resumo dos principais resultados	100
Gráfico 41 - Resumo dos principais resultados	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Eventos históricos do saneamento no Brasil	30
Quadro 2 - Processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3. REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1 SANEAMENTO BÁSICO	19
3.1.1 Abastecimento de água	20
3.1.2 Esgotamento sanitário.....	23
3.1.3 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	26
3.1.4 Drenagem e manejo de águas pluviais.....	29
3.2 SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL	30
3.2.1 Breve histórico	30
3.2.2 Plano Municipal de Saneamento Básico.....	32
3.2.3 Saneamento básico no estado do Rio Grande do Norte	35
3.3 DIAGNÓSTICO.....	36
3.4 PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO	36
4. METODOLOGIA	39
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	39
4.1.1 Formação administrativa.....	39
4.1.2 Localização.....	40
4.1.3 Aspectos socioeconômicos.....	41
4.2 OBTENÇÃO DOS DADOS.....	43
4.2.1 Pesquisa exploratória de dados de órgãos oficiais.....	43
4.2.2 Entrevistas.....	43
4.2.3 Análise de informações documentadas.....	44
4.2.4 Visitas de campo	44
4.2.5 Pesquisa populacional	44
4.3 TRATAMENTO DOS DADOS OBTIDOS.....	45
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
5.1 SITUAÇÃO ATUAL DO SANEAMENTO DE CAMPO GRANDE/RN	46
5.1.1 Existência de leis que tratam do saneamento no município	48

5.1.2	Programa de educação ambiental.....	48
5.1.3	Setor de abastecimento de água	49
5.1.3.1	Zona Urbana	49
5.1.3.2	Zona Rural	55
5.1.4	Esgotamento sanitário.....	60
5.1.4.1	Zona Urbana	60
5.1.4.2	Zona Rural	65
5.1.5	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	66
5.1.5.1	Zona Urbana	66
5.1.5.2	Zona Rural	72
5.1.6	Manejo de águas pluviais.....	73
5.1.6.1	Zona Urbana	73
5.1.6.2	Zona Rural	75
5.2	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	77
5.2.1	Coordenação, participação, mobilização social e comunicação	78
5.2.2	Diagnóstico técnico-participativo.....	81
5.3	PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO SANEAMENTO BÁSICO.....	82
5.3.1	Perfil dos participantes da pesquisa	82
5.3.2	Resultados da pesquisa relacionada a visão da população em relação ao saneamento.....	87
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
7.	REFERÊNCIAS	104
APÊNDICE A		107
APÊNDICE B		108
APÊNDICE C		109
ANEXO A		114

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Brasil (2013a), a preocupação com o saneamento básico sempre acompanhou a maioria dos grupos humanos visto que diferentes civilizações, em diferentes épocas e lugares sempre tiveram consciência que as ações de saneamento básico são benéficas à sociedade de uma forma geral. A partir do momento em que a agricultura e a criação de animais foram incluídas como atividades humanas, as populações perceberam a importância das ações sanitárias.

À medida que essas atividades começaram a fazer parte da vida das pessoas, as civilizações começaram a deixar de praticar o nomadismo e tornaram-se sedentárias, desta maneira, fazendo com que a relação entre pessoas e dejetos fosse vista de outra forma. Com o decorrer dos anos as ações de saneamento vêm sendo aprimoradas, porém, os desafios ainda são muitos (BRASIL, 2013a).

A falta de condições sanitárias dignas são questões que contribuem para proliferação de várias enfermidades, que podem ser evitadas quando há saneamento, para poluição de recursos hídricos, tendo em vista que muitas vezes os esgotos sanitários e o lixo doméstico são jogados nos rios sem qualquer tratamento, entre outros aspectos negativos para a cidade e sua população.

Visando a redução dos problemas decorrentes da falta de saneamento e a consequente melhoria da qualidade de vida da população, tem-se buscado a universalização nos setores de esgotamento sanitário, abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Porém, a realidade das condições sanitárias no Brasil ainda é precária.

Por envolver diversas ações de maneira distinta o saneamento básico não é algo fácil de se fazer. A Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007, garante o acesso aos serviços básicos, e o controle de todos os fatores exige muito empenho do poder público, assim também, como a participação social. De acordo com a lei, todas as prefeituras têm obrigação de elaborar seu Plano Municipal de Saneamento Básico, para que assim possam receber recursos federais para projetos do setor.

No entanto, segundo um levantamento da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (2017), das 5.570 cidades brasileiras, apenas 1.692 (30,4%) declararam ter feito seus planos municipais. Outras 37,5% das cidades estão com os planos em andamento, cerca de 2% das cidades apresentaram inconsistência nos dados, e não há informações sobre 29,9%.

Desta forma, antes de propor qualquer ação na área de saneamento, é importante que o gestor municipal conheça a situação do seu município, só assim, ele estará conhecendo a fundo as peculiaridades, dificuldades, experiências bem-sucedidas e a realidade local de modo geral,

e com isso poderá propor e implementar ações que busquem reduzir ou até mesmo corrigir os problemas encontrados. Por esses e outros motivos um estudo a nível local para se ter conhecimento da situação atual do município em relação à esta temática, mostra-se de grande relevância.

Assim, a forma mais apropriada para se conhecer a realidade do saneamento do município é realizando um diagnóstico que é, de modo geral, fazer uma aproximação daquilo que se quer entender, mediante o emprego de métodos, técnicas e instrumentos.

Quando se trata de cidades de pequeno porte, os desafios são ainda maiores, tendo em vista, muitas vezes, indisponibilidades de recursos financeiros e a pouca qualificação profissional e capacidade técnica municipal, sendo que muitas pessoas exercem cargos (comissionados) sem a mínima qualificação para tal. Desta forma, realizou-se o estudo de caso em Campo Grande, uma pequena cidade do Rio Grande do Norte.

2. OBJETIVOS

Para realização dessa pesquisa foram elaborados um objetivo geral e quatro objetivos específicos e estão listados nessa seção, de acordo com a sequência.

2.1 OBJETIVO GERAL

Traçar o perfil da atual situação de um município de pequeno porte do Rio Grande do Norte no que se refere ao setor de saneamento básico e ao Plano Municipal de Saneamento Básico, tomando como estudo de caso a cidade de Campo Grande/RN.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais dificuldades do município no setor de saneamento básico;
- Compreender a percepção da população em relação ao saneamento básico;
- Analisar as ações de saneamento básico existentes no município atualmente;
- Avaliar a fase atual do município de Campo Grande/RN quanto à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são explicados, através de uma revisão da literatura, os seguintes temas: saneamento básico, incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, saneamento básico no Brasil (breve histórico, Plano Municipal de Saneamento e saneamento básico no estado do Rio Grande do Norte), diagnóstico e participação social no desenvolvimento das ações de saneamento básico.

3.1 SANEAMENTO BÁSICO

Segundo Brasil (2013a, p.4) a preocupação com o saneamento sempre esteve presente nas diversas civilizações, no entanto, quando começaram a praticar a agricultura e a criação de animais a percepção da importância das ações sanitárias começou a se intensificar. A medida que as pessoas aumentavam o domínio dessas atividades, elas foram deixando de praticar o nomadismo e se tornaram sedentárias, desta forma, devido aos cuidados que deveriam ser tomados para evitar problemas de saúde, modificaram completamente a relação entre pessoas e dejetos.

O saneamento, sendo no seu aspecto físico uma luta do homem em relação ao ambiente, existe desde o início da humanidade, ora desenvolvendo-se de acordo com a evolução das diversas civilizações, ora retrocedendo com a queda das mesmas e renascendo com o aparecimento de outras (ROSEN, 2006 apud BRASIL, 2013a, p.4).

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2015, p.18) o conceito de saneamento vem sendo construído ao longo da história da humanidade em função das condições materiais e sociais de diferentes épocas e da apropriação do conhecimento pela população, nas diversas culturas a noção de saneamento assume conteúdos distintos decorrentes da relação homem-natureza, e também em cada classe social, nesse caso, em virtude das condições materiais e do acesso a informação.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define saneamento como “o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu estado de bem-estar físico, mental ou social”.

A Lei do Saneamento, Lei Federal nº 11.445/ 07, de 5 de janeiro de 2007 diz:

Art. 2º - Para fins do disposto nesta Lei, considera-se: I - saneamento básico - conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, pela disponibilização, pela manutenção, pela

infraestrutura e pelas instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição; b) esgotamento sanitário, constituído pelas atividades, pela disponibilização e pela manutenção de infraestrutura e das instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para a produção de água de reuso ou o seu lançamento final no meio ambiente; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbanas; e d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes (BRASIL, 2007).

O saneamento é o conjunto de medidas que busca assegurar a preservação do meio ambiente ou a modificação de suas condições, a fim de prevenir doenças e promover saúde, aumentar a qualidade de vida da população e garantir a ampliação da atividade econômica. Desta forma, pode-se afirmar que o saneamento tem como objetivo o alcance da salubridade ambiental (RIBEIRO e ROOKE, 2010, p.1).

Pode-se entender salubridade ambiental como o estado de higidez (estado de saúde normal) em que vive a população, tanto no que diz respeito a capacidade de prevenir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições do meio, promovendo o melhoramento da saúde pública e do ecossistema (GUIMARÃES, CARVALHO e SILVA, 2007 apud RIBEIRO e ROOKE, 2010, p.1).

Brasil (2013a, p.11) explica que se deve ter em mente que as quatro áreas que constituem o saneamento básico são integradas, tanto no que se refere à legislação que regulamenta o assunto, quanto à prática diária.

3.1.1 Abastecimento de água

Sabe-se que a água é um elemento essencial para manutenção da vida e, por isso, garantir o seu acesso a população deve ser a primeira ação sanitária e social que um programa de saneamento deve implementar. O abastecimento de água de boa qualidade mostra-se como o principal ponto de um conjunto de ações que visem promover o saneamento e, consequentemente, a saúde pública (FUNASA, 2015, p.65):

A implantação ou melhoria dos serviços de abastecimento de água traz como resultado uma rápida e sensível melhoria na saúde pública e nas condições de vida de uma comunidade, através do controle e prevenção de doenças, da promoção de hábitos

higiênicos, do desenvolvimento de esportes e da melhoria da limpeza pública. Reflete-se, também, na adoção de medidas que resultam em melhoria do conforto e da segurança coletiva, como as instalações de combate a incêndios.

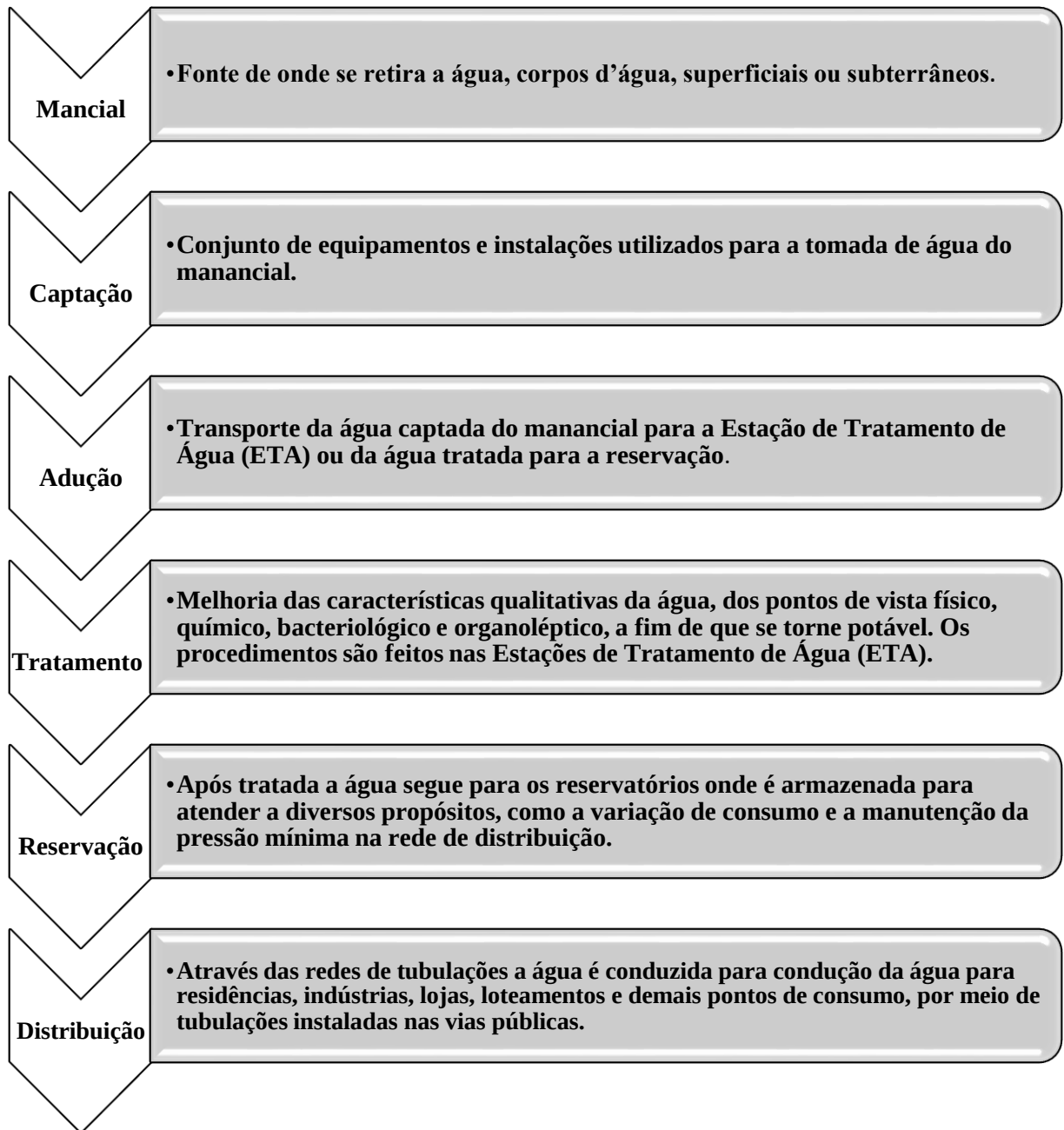
Leal (2008 apud RIBEIRO e ROOKE, 2010, p.8) relata que a melhor alternativa para o abastecimento de água do município é a solução coletiva, com exceção das comunidades rurais que se encontram muito afastadas da cidade. As partes constituintes de um Sistema Público de Água são: captação, adução (transporte), tratamento, reservação (armazenamento) e distribuição como é mostrado nas Figura 1 e Figura 2.

Figura 1 - Representação de um típico sistema de abastecimento de água



Fonte: Brasil (2013b)

Figura 2 - Etapas do sistema de abastecimento de água



Fonte: Adaptado de Ribeiro e Rooke (2010, p.8-9)

Cada sistema de abastecimento deve ser adequado para a quantidade de habitantes que existem na cidade, a fim de que toda a demanda seja atendida, a água distribuída deve ser potável para o consumo humano. De acordo com o artigo 4º, inciso I, do Decreto nº 5.440 “água potável - água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde”.

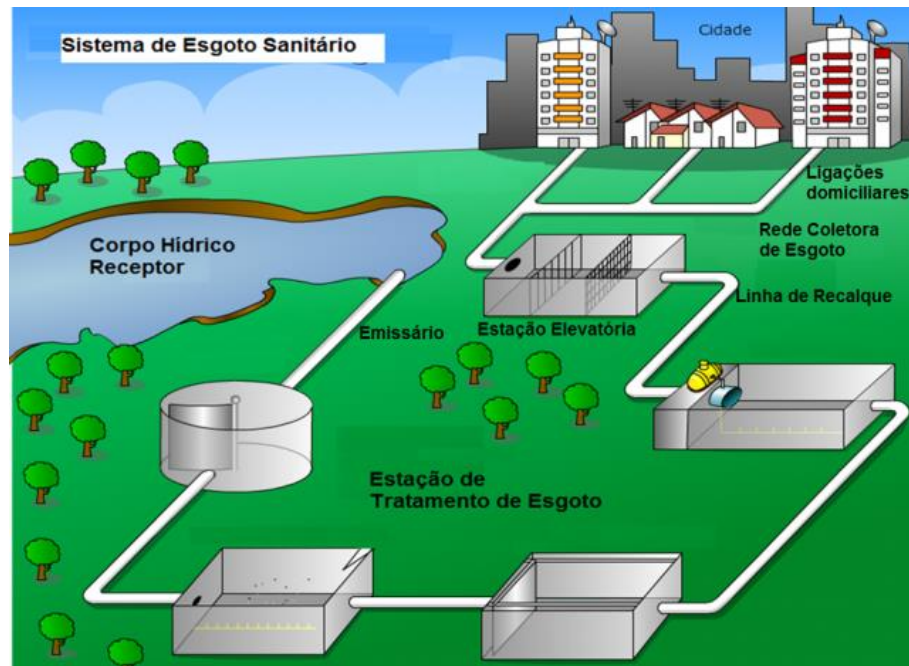
3.1.2 Esgotamento sanitário

Dependendo da finalidade para a qual a água é empregada esta terá, após usada, suas características naturais modificadas pela incorporação de substâncias cuja a constituição é vinculada ao uso para qual foi determinada. Estes despejos provenientes de diferentes formas de uso da água, são nomeados de esgotos, águas servidas ou águas residuárias, e a sua devolução direta ao meio ambiente, principalmente nos corpos de água, pode trazer consigo diversas consequências desagradáveis para o meio ambiente e para a saúde de pessoas e animais. Desta forma, a utilização da água traz consigo a necessidade de se buscar soluções para o afastamento e para o retorno de uma parte desta água para o meio ambiente (FUNASA, 2015, p. 173).

As definições de saúde, saneamento e meio ambiente estão intimamente vinculadas, sendo o esgoto um dos resíduos geradores de poluição que deve ser controlado pelo saneamento para evitar, ou minimizar, os efeitos deletérios sobre a saúde, o ambiente e o desenvolvimento econômico e social de uma localidade, região ou país. Portanto, a importância dos cuidados no afastamento seguro, no tratamento e na disposição final dos esgotos abrange aspectos sanitários, econômicos e ambientais (FUNASA, 2015, p. 174).

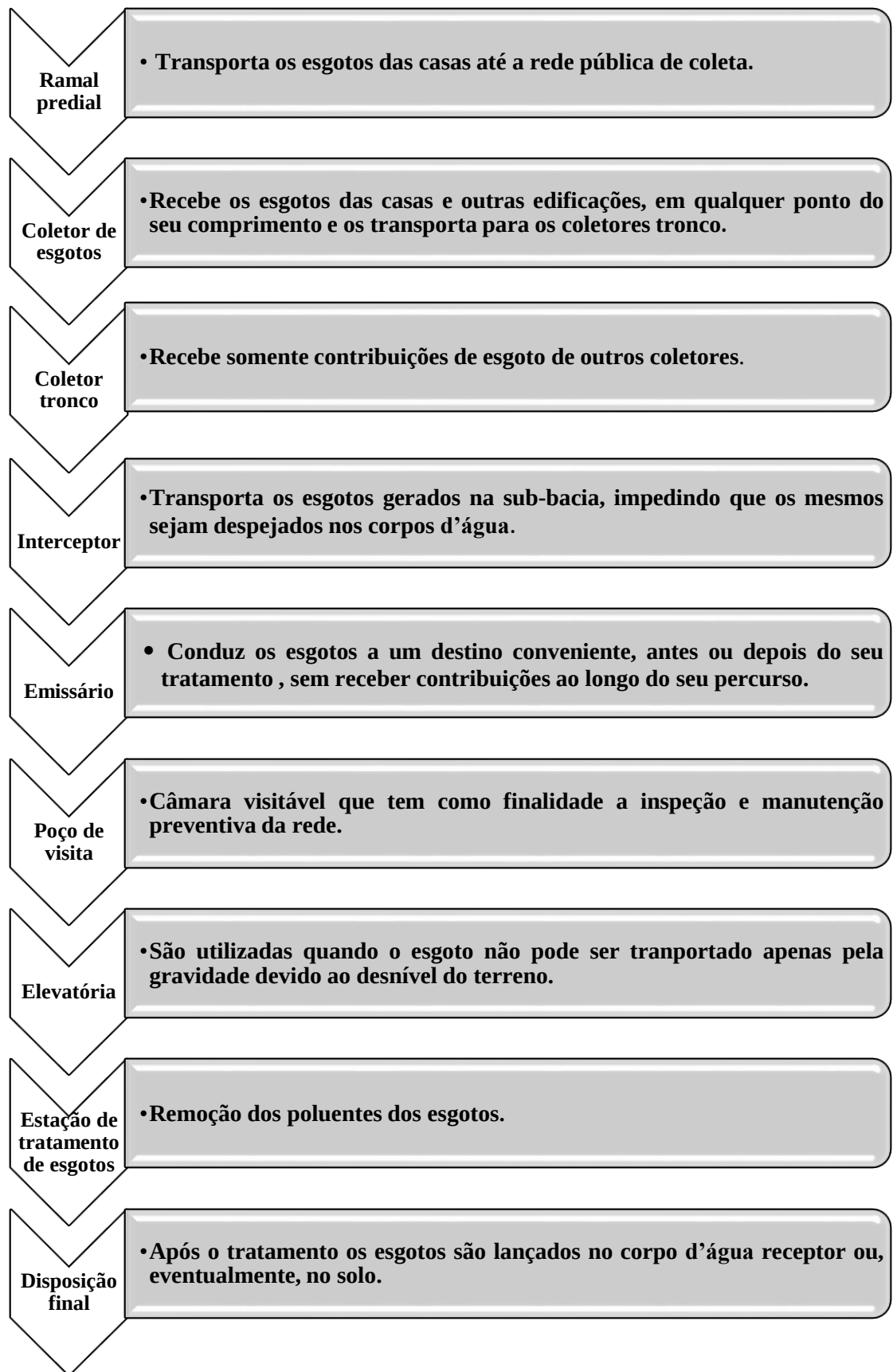
Brasil (2013b, p. 11-12) explica que um sistema de esgotamento sanitário é constituído por diversos componentes e que o esgoto segue um longo trajeto antes de ser realmente tratado. Primeiramente, ele é coletado nas residências, seguindo para uma tubulação denominada rede coletora. Depois segue para redes maiores denominadas coletores-tronco, as quais conduzem para grandes interceptores que transportam o esgoto até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), onde o processo de limpeza do esgoto é efetuado. Na Figura 3 estão apresentados, de forma simplificada, os componentes da coleta de um sistema de esgotamento sanitário e na Figura 4 esses componentes são descritos.

Figura 3 - Sistema de esgotamento sanitário



Fonte: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP, 2017)

Figura 4 - Componentes de um sistema de esgotamento sanitário



Alem Sobrinho e Tsutiya (1999, p.5) afirmam que os objetivos da concepção de um esgoto sanitário são : I - identificar e quantificar todos os fatores constituintes do sistema de esgotos; II - diagnosticar o sistema existente, levando em consideração a situação atual e futura; III - estabelecer todos os parâmetros básicos de projeto; IV- pré dimensionar as unidades dos sistemas, para as alternativas selecionadas; V - escolher entre as alternativas a mais adequada quanto aos parâmetros técnicos, econômicos e ambiental; VI - estabelecer as diretrizes gerais de projeto e estimativa das quantidades de serviços que devem ser executados na fase de projeto.

Quanto aos objetivos que se procura atingir com a construção de um sistema de esgotamento sanitário em uma comunidade Leal (2008 apud RIBEIRO e ROOKE, 2010, p.8) destaca:

- afastar os esgotos de maneira rápida;
- coletar os esgotos de forma individual ou coletiva (fossas ou rede coletora);
- tratar e destinar, adequadamente, os esgotos, visando atingir benefícios como conservação dos recursos naturais;
- melhorar as condições sanitárias locais;
- eliminar os focos de contaminação e poluição e os problemas estéticos desagradáveis;
- reduzir os recursos aplicados no tratamento de doenças e os custos no tratamento de água para abastecimento.

A fim de melhorar as condições de vida da população e levando em consideração que a carência do esgotamento sanitário é uma realidade do Brasil, identificar as áreas que não são atendidas e qual é o tipo de urbanização que predomina nessas áreas mostra-se de grande importância (BRASIL 2011a, p. 76).

3.1.3 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A disposição inadequada dos resíduos sólidos tem sido a responsável por muitos impactos ambientais que afetam os meios físicos, biológicos e socioeconômicos, gerando consequências desagradáveis para a natureza e para a saúde humana. Desta maneira, a fim de que os problemas relacionados a essa questão possam ser solucionados ou pelo menos amenizados, o manejo dos resíduos sólidos deve ser feito com muito cuidado desde a sua produção até a sua destinação final.

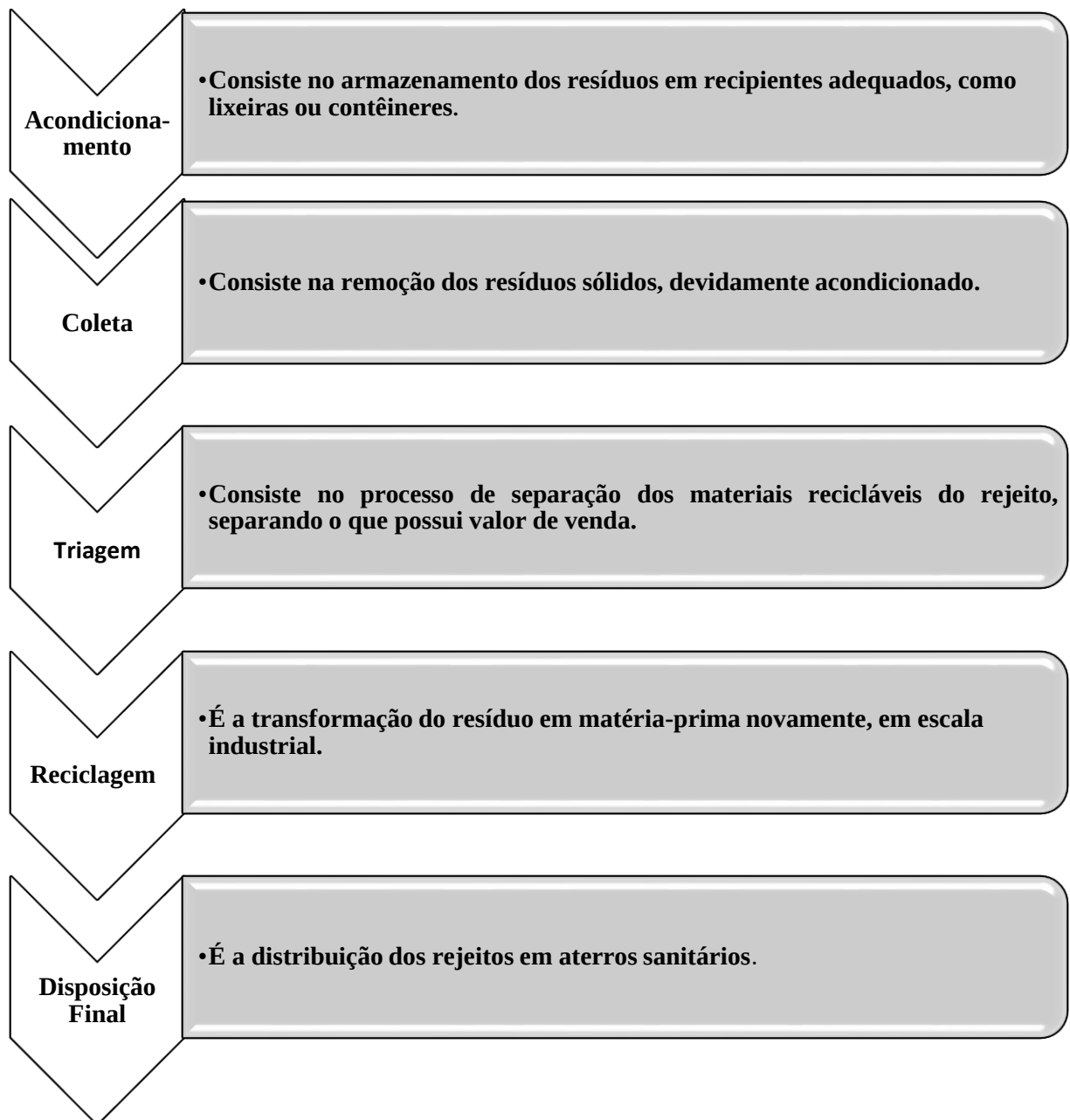
Os resíduos sólidos são um conjunto heterogêneo de materiais, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação

final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam, para isso, soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (FUNASA, 2015, p. 323).

Nos dias atuais o correto gerenciamento dos resíduos sólidos nos centros urbanos, considerando que é necessário adotar soluções que englobem a questão do resíduo desde quando ele é gerado, passando pelo seu tratamento, até a sua disposição final, mostra-se como um grande desafio. As soluções mais adotadas em todo o mundo são elaboradas com vistas no gerenciamento integrado de resíduos sólidos, no entanto a forma de como um sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos pode ser desenvolvido de maneira que seja integrado e sustentável não é clara (REICHERT; MENDES, 2014 apud SILVA, L., 2017, p.39).

Independentemente de sua origem, os resíduos sólidos devem passar por várias fases e operações, afim de que recebam manejo e destino ambiental e sanitário adequado. As principais etapas são apresentadas de forma resumida na Figura 5.

Figura 5 - Principais etapas do gerenciamento de resíduos sólidos



Fonte: Adaptado de Brasil (2013b)

Para Moraes e Borja (2015 apud SILVA, L., 2017, p.39), são necessárias mudanças no modelo de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos baseado na coleta, transporte e, quando muito, destinação final adequada, pois o mesmo não está se mostrando eficaz, assim é possível que a solução esteja no desenvolvimento de soluções sustentáveis e integradas, desde o momento de geração dos resíduos, o seu reaproveitamento e reciclagem, tratamento e disposição final correta.

3.1.4 Drenagem e manejo de águas pluviais

De acordo com a FUNASA (2015, p. 283), o sistema de drenagem é um dos mais suscetíveis problemas causados pela urbanização devido, principalmente, a impermeabilização do solo que dificulta a infiltração das águas provindas das chuvas e acelera o escoamento superficial do volume das águas pluviais. Assim sendo, para que se possa assegurar a saúde, a segurança e o bem-estar da população é necessário que se tenha o controle do escoamento do volume de água precipitado.

Um adequado sistema de drenagem urbana, quer de águas superficiais ou subterrâneas, onde esta drenagem for viável, proporcionará uma série de benefícios, tais como: desenvolvimento do sistema viário; redução de gastos com manutenção das vias públicas; valorização das propriedades existentes na área beneficiada; escoamento rápido das águas superficiais, reduzindo os problemas do trânsito e da mobilidade urbana por ocasião das precipitações; eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais; rebaixamento do lençol freático; recuperação de áreas alagadas ou alagáveis; segurança e conforto para a população (RIBEIRO e ROOKE, 2010, p.12).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011) aponta que as inundações quando associadas com outros problemas, podem trazer diversas consequências negativas para a sociedade:

As inundações, quando associadas ao lançamento de esgoto não tratado em rios e a disposição inadequada do lixo, podem causar sérios problemas sanitários e de saúde pública, e contribuir para disseminar doenças de veiculação hídrica, aumentando a incidência de leptospirose, de hepatites virais, de diarreias e outras. A leptospirose, por exemplo, é uma doença transmitida principalmente através do contato com a água contaminada pela urina de ratos. No ano de 2008, cerca de 12% dos municípios brasileiros apresentaram casos confirmados desta doença, e em 3% ocorreram óbitos, sendo os maiores números (de casos e de óbitos) verificados nas regiões metropolitanas. Por outro lado, as taxas de internação foram mais altas no Sul do País, sobretudo no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, e estão associados às fortes inundações ocorridas neste ano. Ressaltamos, portanto, que a principal estratégia de controle deste tipo de doenças é o investimento em infraestrutura de saneamento.

Brasil (2012c apud BRASIL, 2013b, p.16) mostra que em termos estruturais, sistemas de drenagem são geralmente compostos por tubulações e galerias que transportam a água das regiões urbanas até rios e arroios que a conduzam para fora, porém esse sistema não vem se mostrando eficiente para atender o crescimento das cidades, desta forma, outras técnicas vem sendo desenvolvidas para atender essa expansão, entre elas, pode-se citar: os reservatórios de amortecimento de cheias, a adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, os sistemas de drenagem por infiltração, a implantação de parques lineares, a recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos de água.

Já as medidas não estruturais são, de acordo com Brasil (2013b, p.17), aquelas que tratam do planejamento do município, trabalhando com a gestão do uso e ocupação do solo, conforme definido pelo Plano Diretor. Neste documento, devem estar estabelecidas as áreas de riscos, além do nível de impermeabilização do solo aceitável para cada local. Também é fundamental que sejam aprovadas as devidas legislações e que sejam desenvolvidos programas de educação ambiental, fornecendo o apoio necessário ao poder público e à população.

3.2 SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

São apresentados aqui os acontecimentos históricos que marcaram o setor de saneamento no país, aspectos relacionados ao Plano Municipal de Saneamento (PMSB) e um breve resumo acerca da situação do saneamento básico no estado do Rio Grande do Norte.

3.2.1 Breve histórico

Os principais acontecimentos históricos do setor de saneamento básico no Brasil são apresentados no Quadro 1:

Quadro 1 - Eventos históricos do saneamento no Brasil

Ano/Período	Evento Status
Antes de 1969	Saneamento básico era gerido pelos municípios
1969	Instituição do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA)
1971	PLANASA ganha maior reconhecimento através de linhas de crédito do Banco Nacional de Habitação (BNH)
1986	Fim do BNH, que é incorporado pela Caixa Econômica Federal
1988	Constituição de 1988 traz inovações ao incluir um capítulo sobre saneamento reconhecido como sendo de competência local, cabendo aos municípios prestar tais serviços, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão
1992	Fim do PLANASA

Quadro 1 - Eventos históricos do saneamento no Brasil (continuação)

1995	Lei das Concessões (Lei 8.987/95). Surgimento da nova Política Nacional de Saneamento, que cria a Secretaria de Política Urbana (SEPURB) no âmbito do Ministério do Planejamento.
1999	SEPURB foi transformada na Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU) vinculada diretamente a Presidência da República e focada em promover a parceria entre Estados, Municípios e setor privado.
2001	Encaminhamento ao Congresso do Projeto de lei nº 147/2001 que institui as diretrizes nacionais para o Saneamento, incluindo que as entidades responsáveis pela regulação do setor deveriam ter autonomia administrativa, financeira e serem credenciadas pela Agência Nacional de Água (ANA)
2003	Criação do Ministério das Cidades
2004	Lei 11.079/04 – Lei das Parcerias Público-Privadas (PPP's)
2005	Lei 11.107/05 – Lei dos Consórcios Públicos
2007	Lei 11.445/07 -Lei do Saneamento Básico, conhecida como o marco regulatório do setor. Lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 1)
2011	Início da segunda fase do PAC, o PAC 2
2012	A proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), elaborada pelo Governo Federal, coordenado pelo Ministério das Cidades é, então, aberta para avaliação popular.
2013	Em novembro, é realizada a 5ª Conferência Nacional das Cidades na qual se discute a criação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Urbano. No mesmo ano, o PLANSAB é aprovado, por meio do Decreto nº 8.141 e da Portaria nº 571, consolidando um amplo processo de pactuação do Governo com a sociedade brasileira para a melhoria do saneamento básico no Brasil.

Fonte: Adaptado de Nunes (2015) e Brasil (2013a)

Observando o Quadro 1 é possível notar que ocorreram diversos avanços no setor de saneamento básico do país, porém Albuquerque (2014, p.14-15) afirma que embora algumas

dificuldades institucionais históricas tenham sido vencidas ao longo dos anos e haja recursos para serem investidos em saneamento de qualidade, os serviços ofertados no país ainda estão muito longe de atingir o patamar desejado. Assim, o autor explica que é necessária a adoção de medidas imediatas por todos que compõem o setor de saneamento, de forma que as conquistas alcançadas até o momento tenham maior abrangência e ofereçam serviços de melhor qualidade.

3.2.2 Plano Municipal de Saneamento Básico

Brasil (2013a, p.30) nos assegura que a formulação da política pública de setor de saneamento é de responsabilidade do município, e por isso é necessário a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). O plano é de extrema importância no processo de planejamento, seu intuito é organizar, documentar e auxiliar a execução das ações, considerando três etapas: análise da situação atual, estimativa da situação futura e elaboração de meios para que no futuro a realidade pretendida seja alcançada, através de programas projetos, ações, etc. (BRASIL, 2013a, p.32).

O Plano de Saneamento Básico propriamente dito é constituído pelos programas, projetos e ações, que contemplam as modificações, ampliações e melhorias a serem propostas para os quatro componentes do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais (BRASIL, 2013d, p.5).

Na Lei nº 11.445/2007, o PMSB assume caráter central e condição de grande relevância para a gestão dos serviços. É por essa razão que estabelece, entre outras diretrizes, que:

- a validade dos contratos de prestação dos serviços depende da existência do Plano (inciso I, do art. 11);
- os planos de investimentos e projetos dos prestadores devem ser compatíveis com as diretrizes do Plano (§ 1º, do art. 11);
- a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos por órgãos ou entidades da União ficam condicionados à existência do Plano (art. 50).

Dentro do processo de elaboração dos planos de saneamento os princípios da política de saneamento básico devem ser observados, eles vêm sendo formulados na história recente deste setor e são fundamentais para melhoria da qualidade de vida das pessoas. Dentre esses princípios podemos destacar os seguintes (BRASIL, 2011b, p.20-21):

- Universalidade: todos os cidadãos devem ter direito aos serviços de saneamento básico;

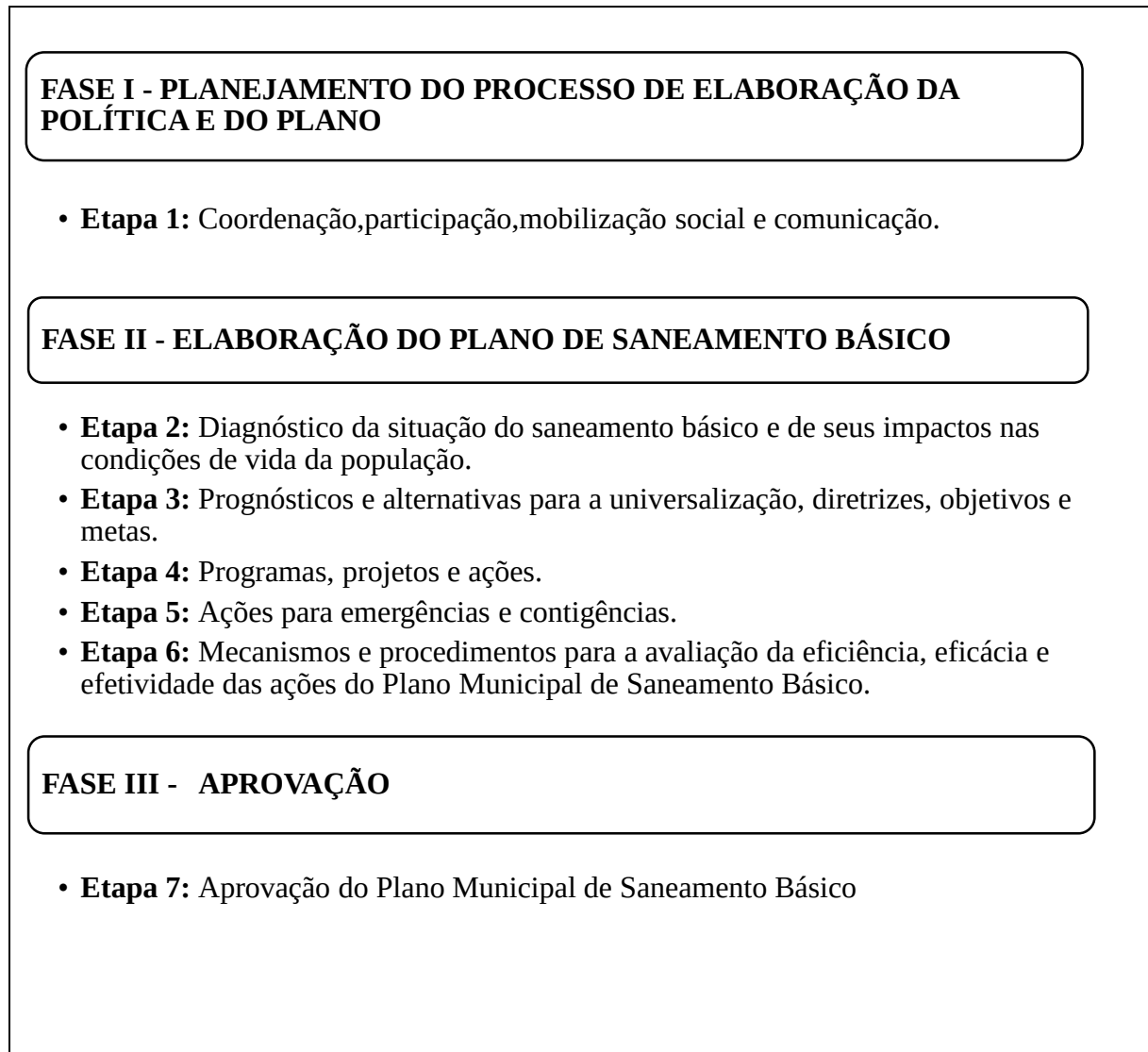
- Integralidade das ações: as ações e serviços de saneamento devem ser promovidos de maneira integral, tendo em vista que um bom desenvolvimento dessas ações depende de vários componentes;
- Igualdade: independente de raça, religião, situação social, todos os cidadãos devem ter acesso a serviços de saneamento de boa qualidade;
- Participação e controle social: para democratização dos serviços de saneamento, o acompanhamento e avaliação da sociedade no planejamento desses serviços é de grande importância;
- Titularidade municipal: uma política de saneamento deve partir do pressuposto de que o município tem autonomia e competência para promover a realização dos serviços de saneamento de natureza local, respeitando as condições estabelecidas pela legislação;
- Gestão municipal: tendo em vista que os serviços de saneamento são, por definição legal, serviços públicos que devem ser ofertados às populações urbanas e rurais, com o intuito de elevar a qualidade de vida destas e por serem de obrigação-dever do Estado e direito de todo e qualquer indivíduo, o poder público deve ser o responsável pela gestão dos serviços de saneamento.

De acordo com Brasil (2011b, p.60) na elaboração do PMSB devem ser analisados, pelo menos, os aspectos relacionados a:

- Realização de diagnósticos e estudos específicos, se for necessário;
- Definição de princípios e meios que o orientam;
- Definição e proposição dos objetivos e metas;
- Determinação das áreas que devem ser priorizadas, levando em consideração os diferentes componentes do saneamento;
- Formulação dos programas e projetos e os meios pelos quais serão postos em prática e universalizados;
- Organização institucional, administrativa e operacional para a prestação, regulação, fiscalização e avaliação da prestação dos serviços
- Regulamentação legal e jurídico-administrativa das funções de planejamento, organização, regulação, fiscalização e prestação dos serviços, incluídos os atos normativos de regulação, os instrumentos de delegação da prestação e/ou da regulação e fiscalização, se o caso, e os métodos de administração.

O processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico pode ser dividido em três grandes fases, as quais se subdividem em sete etapas como é mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico



Fonte: Adaptado de Brasil (2013e)

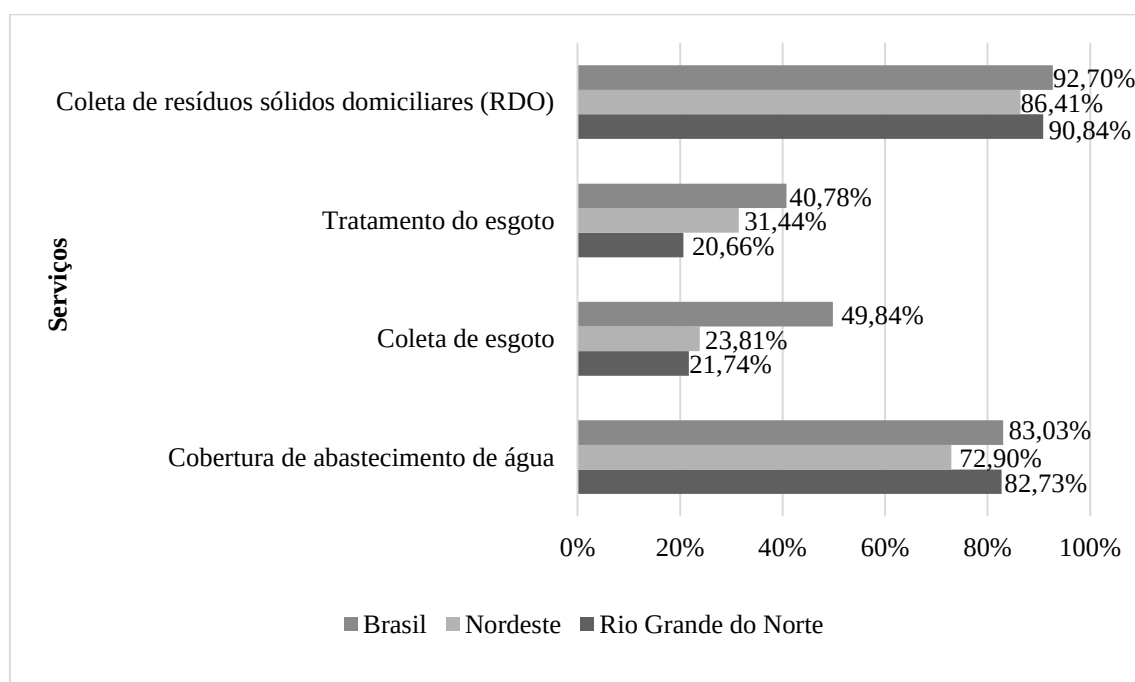
Assim, percebe-se que na elaboração do PMSB muitos são aspectos que devem ser levados em consideração a fim de que, com ele, todos os objetivos de melhoria da qualidade de vida da população possam ser atingidos. Ressalta-se que na execução das ações do plano é necessário a participação e empenho de diversas instituições municipais.

3.2.3 Saneamento básico no estado do Rio Grande do Norte

De acordo com Figueiredo e Ferreira (2017, p.2), devido a insuficiência de serviços apresentada nas quatro áreas do setor de saneamento, o estado do Rio Grande do Norte colocou a pouco tempo em sua agenda política a necessidade de melhorar os serviços desse setor, baseado nas políticas públicas nacionais. Os autores afirmam que os centros urbanos têm sido priorizados, principalmente a capital do estado Natal, mas também tem se buscado levar os serviços de saneamento a todas as comunidades, sendo que ainda a um longo caminho a ser percorrido para que se possa alcançar a universalização desses serviços.

No Gráfico 1 são apresentadas as porcentagens da cobertura dos serviços de saneamento por domicílio (abastecimento de água, coleta do esgoto e coleta de resíduos sólidos) e a porcentagem de esgoto tratado no ano de 2014, no Rio Grande do Norte, Nordeste e Brasil.

Gráfico 1 - Porcentagem de domicílios com cobertura de saneamento (abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de resíduos sólidos) e porcentagem do esgoto tratado no estado do Rio Grande do Norte no ano de 2014.



Fonte: Adaptado de Figueiredo e Ferreira (2017)

Figueiredo e Ferreira (2017, p.18) apontam que o investimento da última década trouxe importantes melhorias no setor de saneamento, porém, ainda não representa grandes avanços no estado, já que o Rio Grande do Norte se encontra atrasado em quase todas as áreas do saneamento se comparado com as porcentagens do Nordeste e do Brasil.

3.3 DIAGNÓSTICO

Para que se possa elaborar e implementar um plano de ação em um município é necessário se conhecer sua realidade, suas potencialidades, limitações, principais dificuldades enfrentadas e ações já existentes, só assim, será possível traçar o perfil do local desejado.

Brasil (2013b, p.4) diz que o diagnóstico busca mostrar a realidade do município que se deseja implementar o plano de ação, é como se fosse uma “fotografia”, que poderá estar mais ou menos focada, capturar um campo de visão amplo ou reduzido e apresentar detalhes ou não. De forma resumida, fazer um diagnóstico é buscar compreender a realidade local através do emprego de métodos, técnicas e instrumentos.

No diagnóstico é preciso analisar a zona urbana e rural, contemplando diversos aspectos desenvolvidos na prestação de serviços de saneamento, com o objetivo de obter o maior número de informações possíveis. Para tanto, é necessária a avaliação técnica (métodos objetivos) e as demandas sócias (métodos subjetivos) (BRASIL, 2013b, p.4-6).

MÉTODOS OBJETIVOS - São aplicadas técnicas de pesquisa que envolvem a coleta, tratamento e análise de dados, predominantemente quantitativos, gerados a partir de pesquisas de base amostral, medições de campo, base de dados da administração e dos prestadores dos serviços, entre outros (BRASIL, 2011 apud BRASIL, 2013b, p.6).

MÉTODOS SUBJETIVOS - Articulam-se com técnicas da pesquisa social, quando ocorre o envolvimento dos diversos segmentos da sociedade como sujeitos do processo de investigação. Os grupos focais, as entrevistas com informantes-chave e as pesquisas de opinião são exemplos de técnicas que podem ser utilizadas. Pode-se utilizar, também, informações extraídas de bases de dados de sistemas de atendimento aos cidadãos e aos usuários dos serviços mantidos pela administração municipal e/ou pelos prestadores dos serviços e pelos órgãos ou entidades de regulação e fiscalização dos serviços ou de proteção aos consumidores (BRASIL, 2011 apud BRASIL, 2013b, p.6).

Para se fazer um bom diagnóstico é preciso saber o que se quer realmente conhecer, só assim, tempo e recursos financeiros e humanos serão economizados, além de otimizar o trabalho a ser realizado.

3.4 PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

Para que o Plano Municipal de Saneamento possa atingir seus objetivos é necessário a participação social, caso contrário, este não conseguirá cumprir com seu papel.

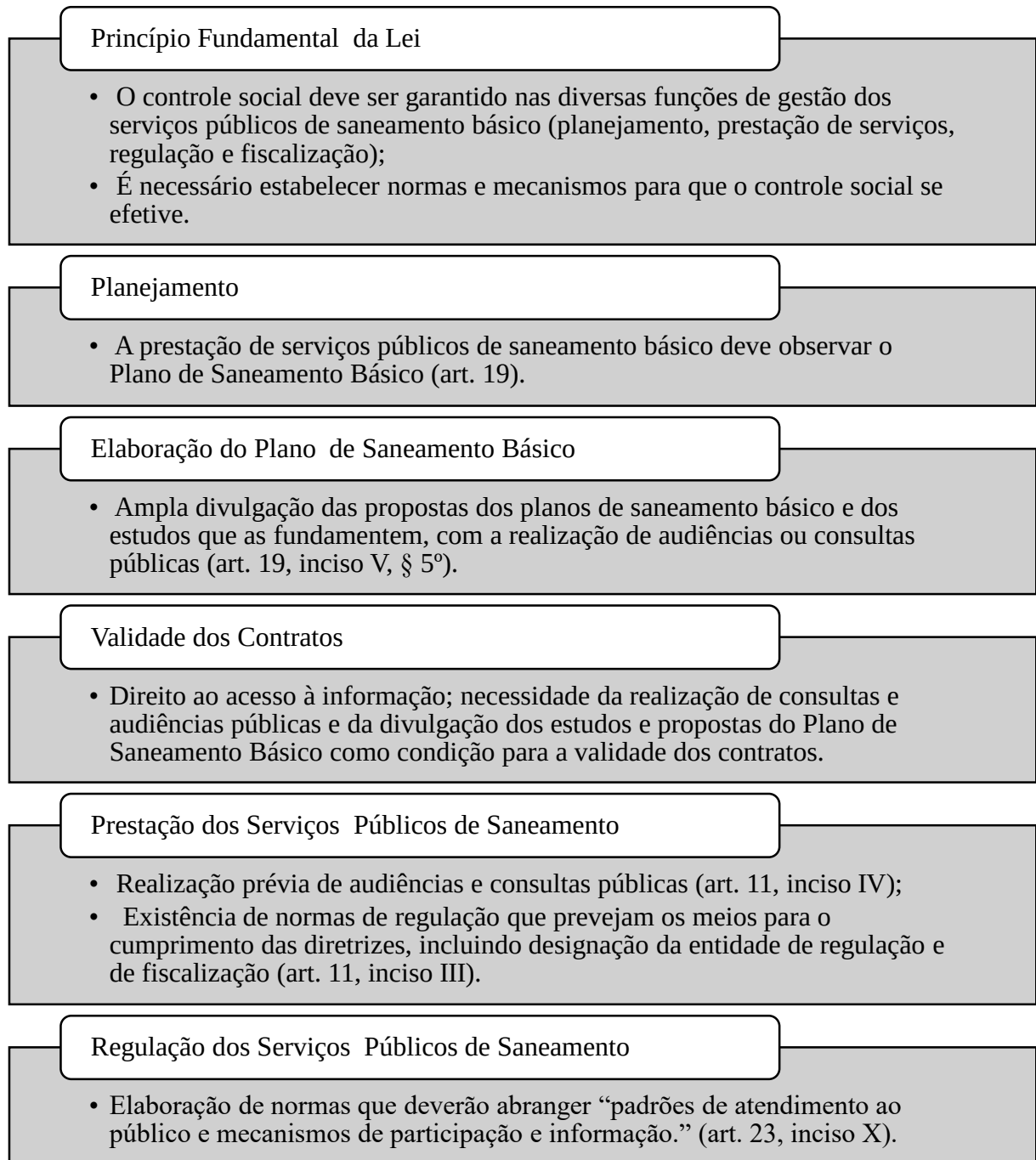
A participação social encontra-se ideologicamente enraizada nos princípios da democracia, devendo ser compreendida como uma grande conquista no Brasil.

Embora haja ainda muito por se fazer, principalmente no sentido de fortalecer, amplificar e pluralizar as vozes dos atores sociais participantes desse processo, muito já foi e vem sendo realizado (BRASIL, 2013c, p. 4).

A Lei do Saneamento deu ênfase a importância da participação social no desenvolvimento das políticas de saneamento no Brasil. A lei apresenta pontos que visam garantir que a população possa ser ouvida e se torne um dos agentes envolvidos na definição das políticas de saneamento, desta forma, devem ter direito a: “acesso à informação, representação técnica e participação na formulação, planejamento e avaliação das políticas de saneamento básico” (BRASIL 2013c, p. 6-7).

Brasil (2013c, p.9) mostra que com relação à prestação dos serviços públicos, ao planejamento, à elaboração do Plano de Saneamento Básico, à regulação dos serviços públicos de saneamento e à validade dos contratos a Lei do Saneamento Básico também possui mecanismos de controle social como pode ser visto na Figura 6.

Figura 6 - Mecanismos de controle social



Fonte: Adaptado de Brasil (2007 apud BRASIL 2013c, p.9-10)

4. METODOLOGIA

A presente pesquisa corresponde a uma análise qualitativo-quantitativa do tipo descritivo-diagnóstica, sendo aplicados princípios do método de estudo de caso.

Nessa seção é descrito todo o procedimento metodológico empregado no estudo para o alcance dos objetivos propostos. Foram realizadas as seguintes etapas: caracterização do município, obtenção de dados e tratamento dos dados obtidos.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

São apresentadas a formação administrativa, localização e aspectos socioeconômicos do município onde foi realizado o estudo de caso.

4.1.1 Formação administrativa

A resolução provincial nº 17, de 31 de outubro de 1837 criou o distrito com a denominação de Campo Grande, subordinado ao município de Caraúbas. Já em 04 de setembro de 1858 foi criado, através da Lei provincial nº 414, o município com a denominação de Campo Grande. Porém, interesses políticos, fizeram com que essa lei fosse revogada através de outra lei provincial a de nº 601, de 05 de março de 1868, que extinguiu a vila, passando Campo Grande à simples posição de distrito do município de Caraúbas (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, [2016?]).

Em 30 de maio de 1870, a Lei nº 613 restaurou o município com a denominação de Triunfo, desmembrado de Caraúbas e instalado em 07 de janeiro de 1871. Em 28 de agosto de 1903, a Lei Estadual nº 197 originada do projeto do Deputado Luís Pereira Tito Jácome, mudou o nome do município para Augusto Severo o elevando à condição de cidade e sede do município. No entanto, no dia 06 de dezembro de 1991, através do Decreto Municipal nº 155, o município de Augusto Severo voltou a ser denominado de Campo Grande, seu nome de origem (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, [2016?]).

Porém, é importante salientar que embora, atualmente, o município seja conhecido como Campo Grande na esfera estadual, para os órgãos da esfera federal está registrado oficialmente como Augusto Severo com o código 2401305 na tabela do IBGE. Na Figura 7 é mostrada a vista aérea do município.

Figura 7 - Vista aérea de Campo Grande - RN



Fonte: CG na Mídia (2018)

4.1.2 Localização

Campo Grande é um município brasileiro do Estado do Rio Grande do Norte e está localizado na microrregião do Médio Oeste Potiguar (Figura 8). O mesmo limita-se com os municípios de Upanema (norte), Caraúbas e Janduís (oeste), Paraú e Triunfo Potiguar (leste) e com Messias Targino e o Estado da Paraíba (sul) (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, [2016?]).

A cidade sede do município de Campo Grande-RN está a 5° 51' 50" de latitude sul e 37° 18' 36" de longitude oeste. A altitude média da cidade é de 96 m acima do nível do mar e a distância rodoviária até a capital do estado (Natal), é de 273 km. (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, [2016?]).

A área aonde a cidade está situada fica na margem esquerda do rio Upanema (que corre no sentido sul-norte) e na margem esquerda do riacho Pitombeira (que corre no sentido oeste-leste) desaguando no rio Upanema nas proximidades do centro da cidade. Atravessando o trecho urbano temos ainda o antigo riacho de Telina (denominado atualmente de canal da prefeitura) e que corta a cidade de oeste a leste. (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, [2016?]).

Figura 8 - Localização de Campo Grande no Rio Grande do Norte

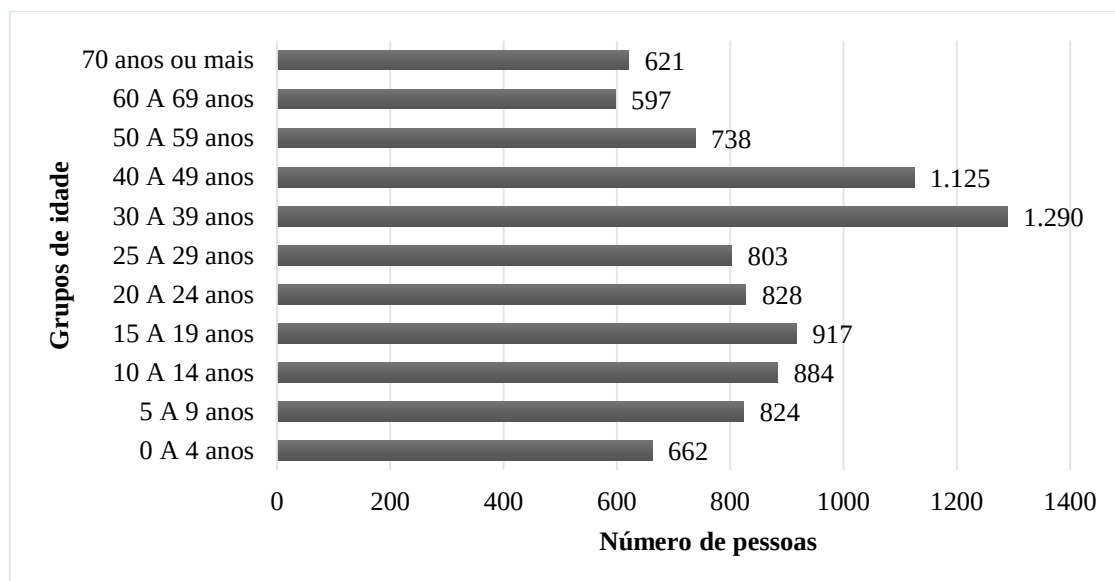


Fonte: Brasil (2005)

4.1.3 Aspectos socioeconômicos

Campo Grande tem, de acordo com o último Censo Demográfico realizado em 2010 pelo IBGE, uma população de 9.289 habitantes, dos quais 4.708 são do sexo masculino (50,68%) e 4.581 são do sexo feminino (49,32%), sendo que 5.002 vivem na área urbana (53,85%) e 4.287 na área rural (46,15%). O total de pessoas residentes no município dividido por grupos de idade é mostrado no Gráfico 2. A população estimada em 2017 era de 9.768 habitantes. Sua área territorial é de 897 km² e a densidade demográfica, segundo o censo de 2010, é de 10,36 hab/Km².

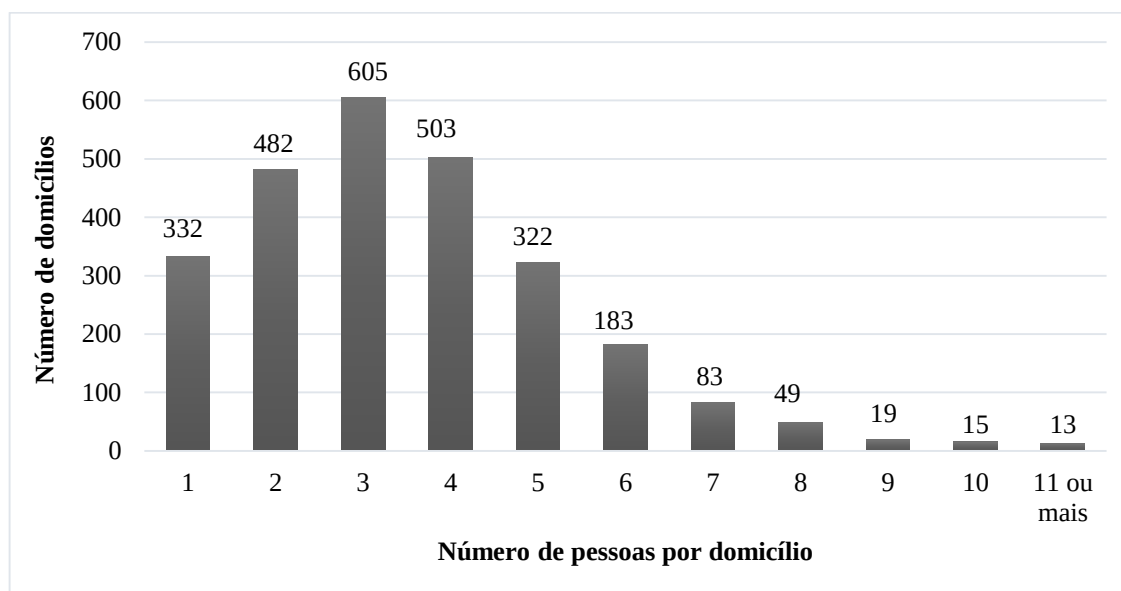
Gráfico 2 - População residente em Campo Grande-RN dividida por grupo de idade



Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

O município possui 2.606 domicílios particulares permanentes, sendo 1.496 localizados na área urbana e 1.110 na área rural (IBGE, 2010). A quantidade de pessoas por domicílio é mostrada no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Número de pessoas por domicílio



Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

O Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município é de 7649,56 R\$ e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) é 0,621, o que o situa na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,774, seguida de Renda, com índice de 0,624, e de

Educação, com índice de 0,495 (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP), 2013).

4.2 OBTENÇÃO DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada através de pesquisa exploratória de dados oficiais, entrevista presencial conduzida pelo autor (sendo o processo de questionamento e resposta registrado em equipamentos eletrônicos com função de gravação de voz), análise de informações documentadas, visitas de campo e pesquisa com a população.

4.2.1 Pesquisa exploratória de dados de órgãos oficiais

Para obtenção dos dados primários foi realizada uma pesquisa exploratória, onde os dados adquiridos foram informações textuais e tabulares provenientes de órgãos oficiais, Censo Demográfico 2010 produzido e disponibilizado pelo IBGE, Lei Federal nº 11.445/07 e dados de outras fontes oficiais que apresentavam conteúdos referentes à temática em estudo.

4.2.2 Entrevistas

Durante a fase de obtenção dos dados foram realizadas duas entrevistas, estas tiveram como objetivo a coleta de informações sobre a situação do saneamento básico e da associação de catadores do município então estudado. Ambas as pesquisas foram gravadas e transcritas integralmente

Na entrevista realizada com o Comitê do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campo Grande/RN, foi encaminhado ofício indicando o seu objetivo e como a coleta de dados seria utilizada na pesquisa.

A pessoa entrevistada foi o coordenador executivo do comitê, foram feitas perguntas abertas, conforme mostra o Apêndice A, buscando avaliar em qual fase está o processo de elaboração do plano de saneamento básico do município, verificando o que já foi feito e como foi feito e assim tornando possível se determinar o panorama geral da situação em que está o município no que se refere esse setor.

Também foi questionado sobre a existência de leis reguladoras do saneamento municipal, entre outros aspectos relacionados. Todas as informações prestadas durante a entrevista classificaram-se como relevantes, isto é, além das respostas efetivas relativas ao

formulário básico, as informações adicionais descritas pelo representante do comitê fazem parte do saneamento básico do município.

Já a segunda entrevista foi realizada com um dos membros da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Campo Grande (ACMRCG) através de um questionário simples (Apêndice B), o qual buscou obter informações básicas acerca do número de trabalhadores da associação e da coleta e destinação do lixo reciclável.

4.2.3 Análise de informações documentadas

Durante a entrevista o representante do comitê apresentou informações documentadas, elas foram analisadas, algumas delas foram as leis municipais de Campo Grande/RN, relatórios disponibilizados pelo Comitê do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campo Grande/RN (Comitê do PMSB – CG) que apresentavam registros fotográficos das zonas urbana e rural do município de estudo (mostrando diversas situações precárias do saneamento) e outros documentos. Porém, nem todos os citados pelo representante foram disponibilizados, como é o caso do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2011 (dois mil e onze).

4.2.4 Visitas de campo

Com o objetivo de se obter informações acerca da atual situação dos itens do saneamento básico em Campo Grande, se realizou visitas em algumas localidades pertencentes ao município, tanto na zona urbana como na zona rural, sempre fazendo o uso de fotografias para comprovar a situação de cada local visitado.

4.2.5 Pesquisa populacional

A pesquisa com a população foi realizada através do *Google Forms*. Foi elaborado um questionário com um total de vinte e sete questões fechadas, ver Apêndice C (nesse apêndice é mostrado as questões que foram elaboradas para depois serem registradas no *Google Forms*), e divulgado nas redes sociais *Facebook®* e *WhatsApp®*, com a intenção de serem respondidas pela população.

Foram aplicados, também, alguns questionários diretamente com as pessoas, onde as perguntas eram feitas oralmente pelo autor do estudo e as respostas registradas no formulário do *Google*, buscando desta forma que a consulta fosse respondida, também, por pessoas que não tem acesso à internet.

No que se refere ao conteúdo do questionário, primeiramente se buscou traçar o perfil do participante, já as demais questões tinham como objetivo compreender a percepção da população em relação ao saneamento básico na cidade de Campo Grande-RN. Importante salientar que nesta pesquisa não havia identificação do participante.

4.3 TRATAMENTO DOS DADOS OBTIDOS

Após a aquisição dos dados, as informações foram refinadas através do tratamento estatístico e resumidas com o auxílio do Microsoft Office 365 Excel®.

Houve uma elaboração sucinta da análise dos dados coletados. Desta forma, se buscou avaliar as ações do setor de saneamento existentes no município em estudo, sejam elas precárias ou de boa qualidade e a percepção e grau de satisfação ou insatisfação da população para com os serviços ofertados.

Assim, foram utilizadas as informações obtidas através de órgãos oficiais, documentos do Comitê do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campo Grande, dados da pesquisa realizada com a população e os resultados obtidos em campo para entender a realidade do município e a percepção de seus habitantes em relação ao saneamento básico. Foi analisado, também, quais os próximos passos para o alcance de melhorias das condições existentes e quais as principais dificuldades enfrentadas na implementação de políticas públicas e programas voltados para esse setor.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

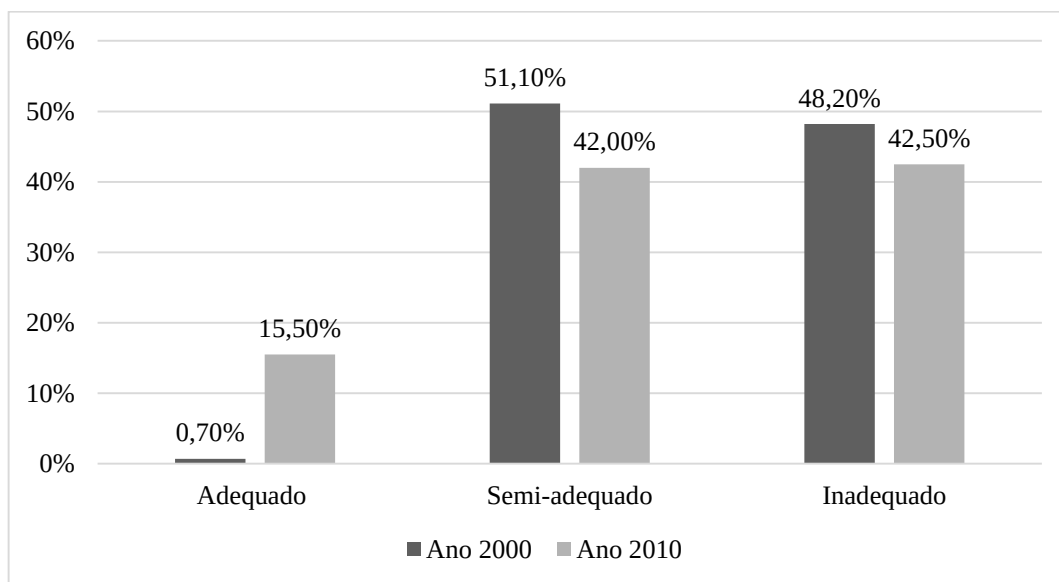
São apresentados os resultados e suas respectivas discussões sobre a situação atual do saneamento básico de Campo Grande/RN, Plano Municipal de Saneamento Básico e percepção da população de acordo com a pesquisa social.

5.1 SITUAÇÃO ATUAL DO SANEAMENTO DE CAMPO GRANDE/RN

O acesso ao saneamento adequado para todos é assegurado pela Lei Federal nº 11.445/07 (Lei do Saneamento), porém, na prática o acesso aos serviços de boa de qualidade ainda é um desafio a ser alcançado por grande parte dos municípios brasileiros. A situação de Campo Grande/RN quanto à esse tema é apresentada nos seguintes gráficos: Gráfico 4, Gráfico 5 e Gráfico 6.

O Gráfico 4 compara os índices de qualidade do saneamento entre os anos 2000 e 2010, no qual é possível observar que houve um aumento da qualidade do saneamento básico no município. No entanto, a situação continua preocupante pois mesmo com esse aumento, o percentual de saneamento considerado adequado chegou a apenas 15,50%.

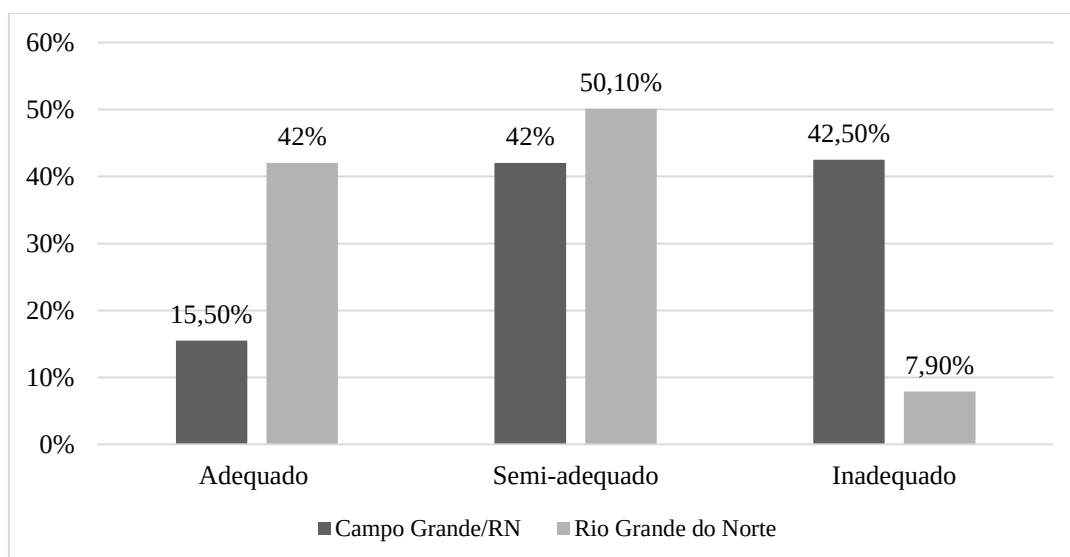
Gráfico 4 - Situação do saneamento de Campo Grande/RN: ano 2000 x ano 2010



Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

Quando comparado ao Rio Grande do Norte, se nota que Campo Grande está muito abaixo dos valores alcançados pela unidade federativa. O estado tem 42% do saneamento considerado adequado, já o município se encontra em situação muito pior visto que está 26,50% abaixo da média estadual, conforme mostra o Gráfico 5.

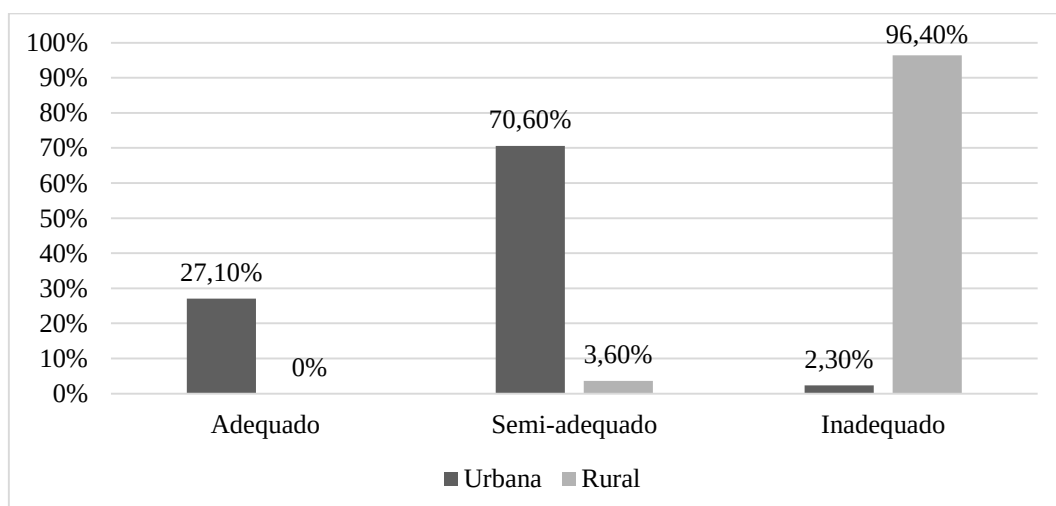
Gráfico 5 - Situação do saneamento no ano de 2010: Campo Grande x Rio Grande do Norte



Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

Quando realizado uma comparação entre a situação do saneamento da zona urbana e da zona rural de Campo Grande se verifica que na área rural a situação é ainda mais preocupante, visto que os serviços adequados não existem, tornando evidente e alarmante a precariedade do setor nessa área, sendo que 96,40% é considerado inadequado (ver Gráfico 6).

Gráfico 6 - Situação do saneamento de Campo Grande: zona urbana x zona rural



Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

5.1.1 Existência de leis que tratam do saneamento no município

Para que Campo Grande/RN cumpra com o que é determinado na Lei do Saneamento, segundo o Comitê do PMSB – CG no município existe o PMSB que foi feito em 2011, porém, não foi executado integralmente e se encontra desatualizado. No entanto existem outras leis que não fazem parte do plano, porém, são relacionadas ao setor de saneamento básico, algumas voltadas para a saúde da população e para a educação ambiental.

Entre as leis relacionadas estão: a Lei Municipal 323 de 2016 referente ao zoneamento, parcelamento, uso e ocupação de solo do município, a Lei 131 de 01 de abril de 2009 que institui o Programa Lixo Reciclado na Escola e a Lei 149 de 29 de março de 2010 que ratifica o protocolo de intenções firmado pelo município de Campo Grande/RN com a finalidade de construir um consórcio público de saneamento, nos termos da Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

Entre as leis municipais existentes também se destaca, no setor de saneamento, a Lei nº 049 de 29 de abril de 2003, Lei do Código de Vigilância Sanitária. Entre as diretrizes da lei alguns pontos merecem destaque:

Art. 6º - As medidas de saneamento constituem obrigações do município, bem como as medidas das entidades públicas e particulares e das pessoas físicas;

Art. 7º - A Secretaria Municipal de Saúde, no que couber, adotará providências para a solução do problema básico de saneamento;

Parágrafo Único. Estão sujeitos a orientação e a fiscalização da autoridade sanitária, os serviços de saneamento inclusive o de abastecimento de água e da remoção de resíduos sólidos, líquidos e gasosos (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, 2003).

Ressalta-se que o município não dispõe de Plano Diretor Municipal e o comitê não dispõe de uma ouvidoria. Assim, as reclamações da população são realizadas pessoalmente nas instalações físicas do comitê.

Sendo assim, é visto que o município dispõe de algumas leis, porém, é necessário a atualização e execução de forma integral da principal ferramenta de controle e gestão dos serviços básicos de saneamento, o PMSB.

5.1.2 Programa de educação ambiental

A educação ambiental é de extrema relevância para que se desenvolva nas pessoas a consciência da importância de se construir um futuro mais limpo para as próximas gerações.

Desta forma, para que o município possa preparar melhor os seus habitantes, é imprescindível a existência de programas e leis voltados para essa questão.

Em Campo Grande existe a Lei nº 131 de 01 de abril de 2009 que é a instituição do Programa Lixo Reciclado na Escola, a ser realizado na rede pública municipal de ensino. De acordo com a lei, o programa deve ser trabalhado nas escolas com o intuito de promover a educação ambiental e formar cidadãos que possam ser transformadores da relação do homem com o meio ambiente.

O Artigo segundo diz, em que constitui o programa, onde deve ser realizado e por quem deve ser orientado: “Art. 2º - O Programa Lixo Reciclado na Escola, consiste na implantação de sistema de coleta seletiva de resíduos recicláveis nas dependências da escola, sob a orientação da escola, professores e demais funcionários” (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, 2009).

Sendo assim, a lei existe, porém, o Comitê do PMSB – CG ainda não tem conhecimento daquilo que seria o mais importante, se ela está sendo executada pelos profissionais de ensino da rede pública junto com os estudantes ou se é apenas mais uma peça de gaveta. A fiscalização ocorrerá pelo comitê na realização do diagnóstico técnico-participativo.

De qualquer forma, é perceptível a necessidade de maiores investimentos na educação ambiental do município, visto que é com ela que poderá ser desenvolvida uma relação mais harmoniosa entre o homem e a natureza, e o tema saneamento deve ser focalizado dando ênfase às medidas que podem ser tomadas pelos habitantes, à sua importância e aos prejuízos causados pela sua inexistência.

5.1.3 Setor de abastecimento de água

Nesta seção é mostrada a situação do abastecimento de água do município, na zona urbana e na zona rural.

5.1.3.1 Zona Urbana

No município de Campo Grande/RN não existem mananciais com qualidade e quantidade suficiente para implantação de sistemas de abastecimento. Desta forma, a cidade é abastecida através do Sistema de Adutora do Médio Oeste, também conhecido como Adutora Deputado Arnóbio Abreu (um trecho da adutora é mostrado na Figura 12), que tem como objetivo o abastecimento humano e a dessedentação animal e pertence a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN). O sistema possui uma extensão total de 153,3

km, a captação d'água bruta é feita na Barragem Eng. Armando Ribeiro Gonçalves (ver Figura 9), que está localizada no Rio Piranhas-Assú, entre os municípios de Assú, Itajá e São Rafael e possibilita uma vazão total de 89,50 l/s ou 322,20 m³/h (IDEMA, 2008).

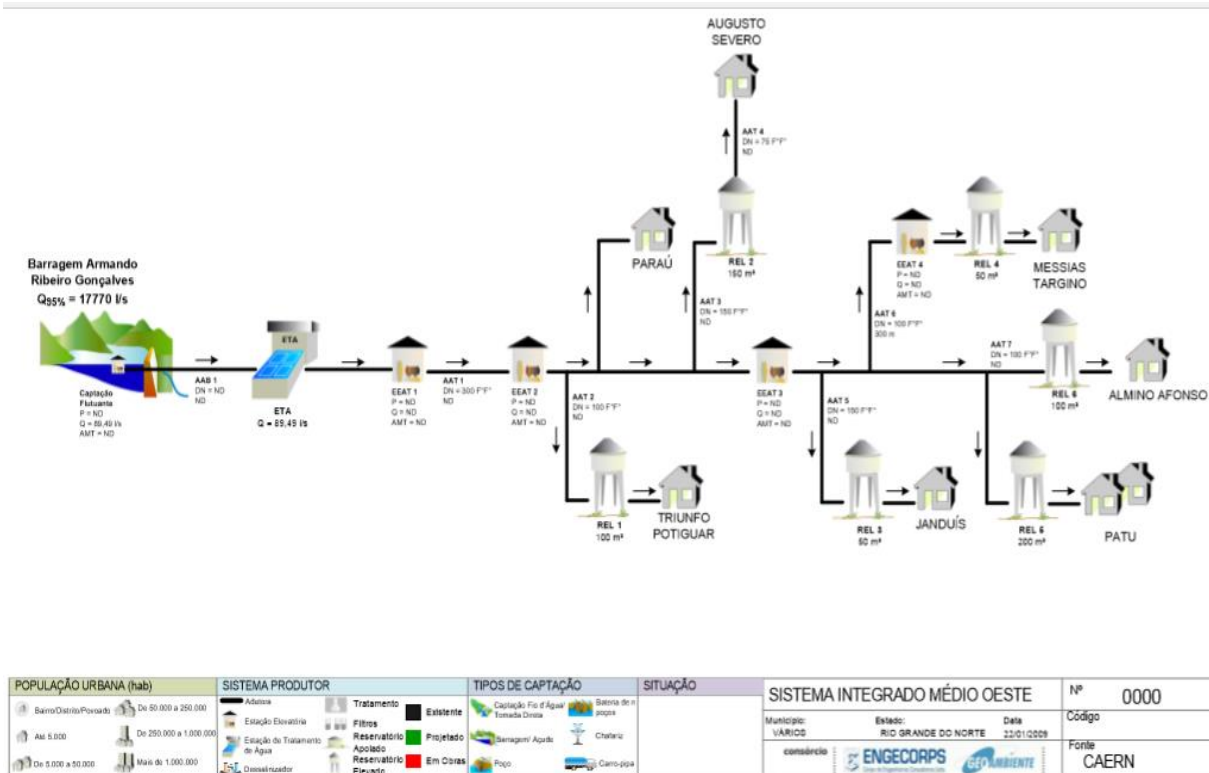
Figura 9 - Barragem Armando Ribeiro Gonçalves com apenas 18,75% de sua capacidade total



Fonte: Wikipédia (2017)

Após a captação no manancial, a água passa por uma estação de tratamento e duas estações elevatórias até chegar em Campo Grande. Quando chega na cidade é destinada para uma caixa de água (Figura 11), localizada no bairro Alto da Esperança e daí é distribuída para as residências. A cidade tem outra caixa de água localizada no bairro Alto de Sant'Ana, porém, devido as condições precárias ela encontra-se desativada. O croqui da adutora do Médio Oeste é mostrado na Figura 10.

Figura 10 - Croqui do Sistema Integrado Médio Oeste



Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA, 2010)

Figura 11 - Caixa de abastecimento de Campo Grande/RN



Fonte: Comitê do PMSB – CG (2017)

Figura 12 - Trecho da Adutora do Médio Oeste



Fonte: Autoria própria (2018)

Na Figura 13 são mostradas as péssimas condições de alguns equipamentos que fazem parte da Adutora do Médio Oeste. Tal situação é alarmante por se tratar de um sistema que leva água potável para abastecimento humano de um grande número de usuários, o que pode trazer sérios problemas de saúde para os mesmos em função da qualidade inadequada.

Figura 13 - Registro da Adutora do Médio Oeste



Fonte: Comitê do PMSB – CG (2017)

A rede geral de abastecimento de água do município apresenta muitas deficiências. Com a existência de apenas um reservatório em funcionamento, muitas vezes a população fica sem acesso à água em seus domicílios. Na Figura 14 é mostrado o reservatório de água da CAERN desativado, no município de Campo Grande, apresentando diversas anomalias em sua estrutura.

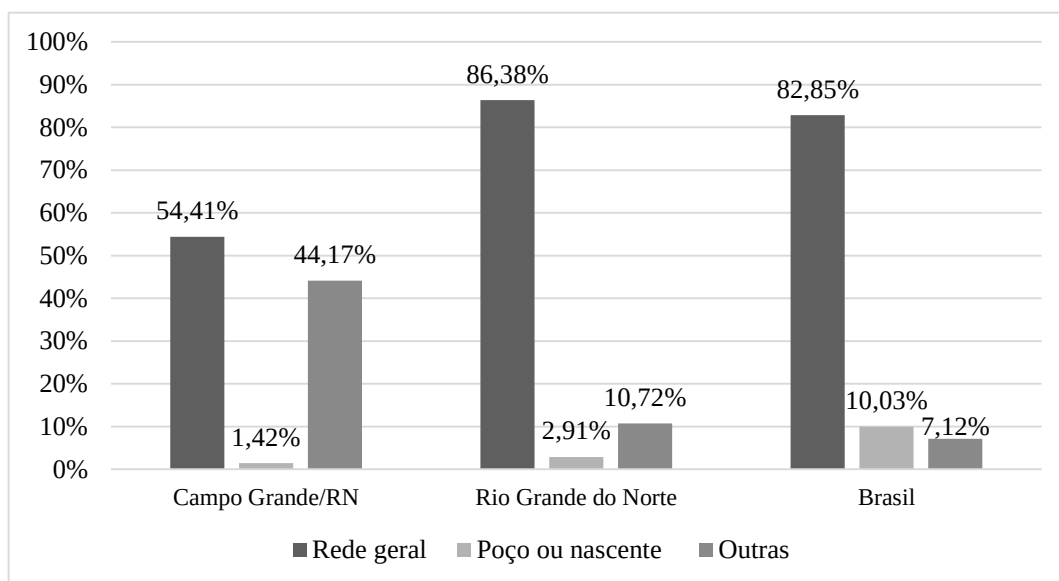
Figura 14 - Caixa de água da CAERN em Campo Grande/RN, desativada



Fonte: CG de Fato (2013)

No município, segundo o Censo do IBGE (2010), apenas 54,41% dos domicílios são abastecidos pela rede geral de distribuição de água, o que faz com que a cidade esteja bem abaixo da média estadual e nacional, conforme mostra o Gráfico 7.

Gráfico 7 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água

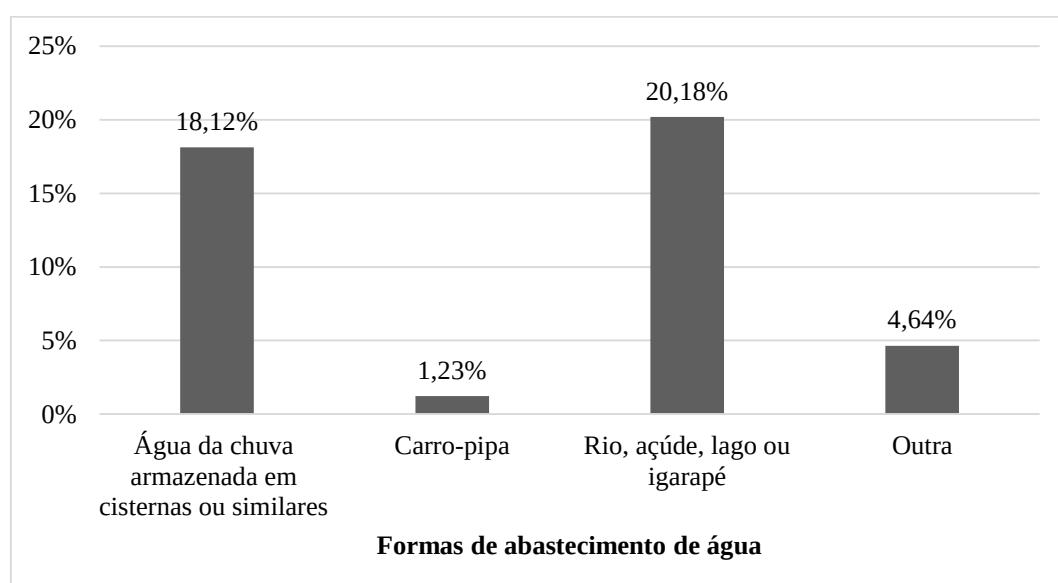


Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

Porém, é importante salientar que dos 1.496 domicílios existentes na zona urbana 1.398 são abastecidos pela rede geral, o que corresponde a 92,38% do total de residências (IBGE, 2010), desta forma, fica evidenciado que a maior precariedade de abastecimento se encontra na zona rural.

Os 44,17% restantes dos 2.606 domicílios que não são abastecidos pela rede geral e nem por poços, tem o seu abastecimento realizado de outras maneiras mostradas no Gráfico 8.

Gráfico 8 - Outras formas de abastecimento dos domicílios de Campo Grande/RN



Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

Assim, ao se observar o setor de abastecimento de água na zona urbana de Campo Grande/RN, percebe-se que mesmo havendo distribuição pela rede geral na maioria dos domicílios, existem muitas condições insatisfatórias.

5.1.3.2 Zona Rural

A escassez de água é um problema que assola diretamente a população residente no semiárido brasileiro. No abastecimento de água da área rural de Campo Grande/RN, os métodos de obtenção e de armazenamento ainda são precários. As residências da zona rural não são ligadas a rede de abastecimento de água potável, sendo os principais meios de aquisição para consumo: o abastecimento por carros pipa, os poços artesianos, cisternas de placas, cisternas calçadão, rios e açudes.

As cisternas de placa (Figura 15) são uma das formas mais usuais de armazenamento de água nessa área. O seu funcionamento se dá através da captação da água da chuva que escoam pelo telhado até as calhas e após para a cisterna. No entanto, apesar de se tratar de um excelente meio para vencer os períodos de seca, o que mais falta é o produto de maior importância para seu funcionamento, a chuva. Muitas vezes as cisternas ficam vazias ou são abastecidas por carros pipa, seja através do serviço prestado pelo exército brasileiro em conjunto com a Defesa Civil ou mesmo através de carros pipas de pessoas que comercializam água.

Figura 15 - Cisterna de placa ligada a uma residência no Sítio Oiteiros, Campo Grande/RN



Fonte: Autoria própria (2018)

Já as cisternas-calçadão, mostrada na Figura 16, é uma tecnologia social com capacidade de estocar até 52 mil litros de água, ligada a um calçadão de 200 m² que serve como área de captação da água das chuvas. A água escorre do calçadão até a cisterna através de uma tubulação. Sua finalidade principal é armazenar água para a produção de alimentos, plantas medicinais e criação de pequenos animais, no entanto, muitas pessoas usam a água desse reservatório para serviços domésticos e para higiene pessoal.

Figura 16 - Cisterna-calçadão no Sítio Oiteiros, Campo Grande/RN

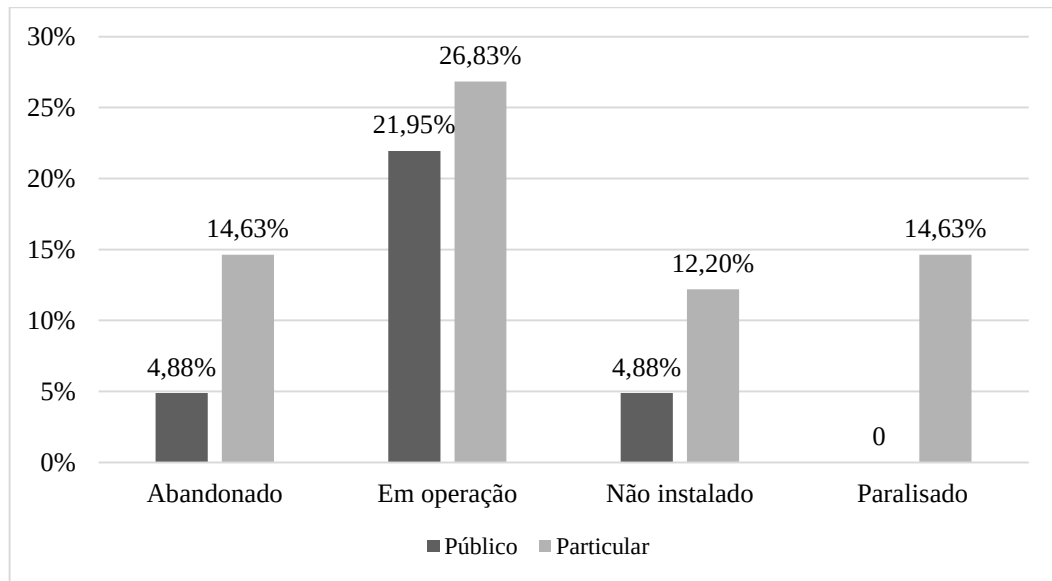


Fonte: Autoria própria (2018)

Quanto aos poços artesianos, também são utilizados com muita frequência como meio de obtenção de água na zona rural. De acordo com uma pesquisa de diagnóstico de águas subterrâneas (Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea), realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), existem em Campo grande 41 (quarenta e um) pontos de captação de água por poços artesianos, todos de formato tubular, sendo 13 (treze) poços localizados em terrenos públicos e 28 (vinte e oito) em particulares (BRASIL, 2005).

O estudo apontou quatro situações na qual se encontravam os poços existentes no município: em operação, quando funcionavam; paralisados, quando estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados à manutenção ou quebra de equipamentos; não instalados, aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição e por fim, os abandonados, que incluem poços secos e poços obstruídos (BRASIL, 2005). A porcentagem referente a cada situação é apresentada no Gráfico 9.

Gráfico 9 - Situação dos poços artesianos tubulares de Campo Grande/RN



Fonte: Adaptado de Brasil (2005)

É importante salientar que os dados apresentados sobre os poços são da pesquisa realizada pelo CPRM em 2005, desta forma, o presente trabalho não dispõe de informações atualizadas sobre a quantidade de poços existentes no município e nem da atual situação dos mesmos. As Figuras 17, 18 e 19 mostram poços, em operação, de algumas comunidades rurais.

Figura 17 - Poço da comunidade Bom Jesus, Campo Grande/RN



Fonte: Autoria própria (2018)

Figura 18 - Poço comunitário da comunidade Cruseiro, Campo Grande/RN



Fonte: Comitê do PMSB – CG (2018)

Figura 19 - Poço do Sítio Lagoinha, Campo Grande/RN



Fonte: Autoria própria (2018)

Já em outras localidades há poços não instalados, como mostram as Figuras 20 e 21, estes foram perfurados e tiveram uma boa vazão, porém não são utilizados pela população rural por não possuírem o sistema de bombeamento e distribuição.

Figura 20- Poço perfurado, porém, não instalado no Sítio Oiteiros, Campo Grande/RN



Fonte: Autoria própria (2018)

Figura 21 - Poços não instalados nos sítios: Monte Alegre, Campanha e Cajueiro, Campo Grande/RN



Fonte: Comitê do PMSB – CG (2018)

Quanto à potabilidade, segundo os resultados do diagnóstico de águas subterrâneas, foram realizados testes de condutividade em 24 amostras de água (58,50% dos pontos de água cadastrados), dos quais, 21 (51,20%) apresentam águas salobras ou salgadas, o que leva a concluir que a intervenção do poder público é imprescindível, principalmente em relação aos poços comunitários, visando a instalação de dessalinizadores, para melhoria da qualidade da água oferecida à população e a redução dos riscos à saúde (BRASIL, 2005).

Já para os poços abandonados, é necessária a adoção de medidas, como a colocação de tampas soldadas ou aparafusadas, visando evitar a contaminação do lençol freático por queda acidental de pequenos animais e introdução de corpos estranhos (BRASIL, 2005). Já os não instalados, precisam receber os equipamentos necessários para o bombeamento e distribuição da água, bem precioso e ao mesmo tempo escasso no semiárido nordestino.

Dessa maneira, são claras as dificuldades enfrentadas pelos habitantes da área rural do município no que se refere o abastecimento de água potável.

5.1.4 Esgotamento sanitário

É mostrada a situação do esgotamento sanitário do município, na zona urbana e na zona rural.

5.1.4.1 Zona Urbana

Em Campo Grande/RN, não há rede coletora de esgoto. Nos locais onde as ruas são calçadas existem sarjetas, que além de conduzirem águas pluviais conduzem, também, as águas servidas. Nos pontos em que a cidade não é pavimentada os resíduos líquidos são direcionados para as ruas, onde acabam por ocasionar erosão no solo e expor a população a diversas doenças.

A disposição final das águas residuais do município varia de localidade para localidade, porém a maior parte vai para a barragem de Zé Bezerra mostrada na Figura 22, que capta os efluentes do município e quando há transbordamento em épocas de chuvas, as águas pluviais vão para o Rio Upanema junto com as águas servidas, ou seja, se houver um fluxo suficiente o destino final do esgoto da cidade é o rio. Até o momento não foi feito nenhum programa de recuperação das áreas degradadas.

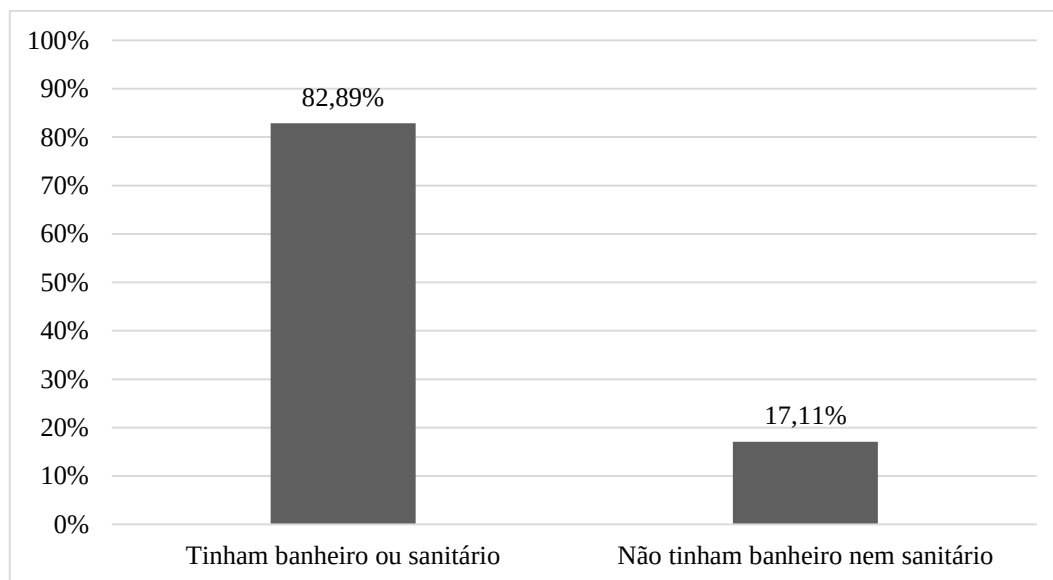
Figura 22 - Barragem de Zé Bezerra, recebe a maior parte do esgoto da cidade



Fonte: Autoria própria (2018)

Conforme mostra o Gráfico 10, 82,89% do total de domicílios do município tinham banheiros ou sanitários, porém, esse valor ainda é algo preocupante pois indica, por outro lado, que dos 2.606 (dois mil seiscentos e seis) domicílios particulares permanentes existentes no município 446 (quatrocentos e quarenta e seis) não tinham nem banheiro e nem sanitário.

Gráfico 10 - Existência de banheiros ou sanitários nos domicílios de Campo Grande/RN



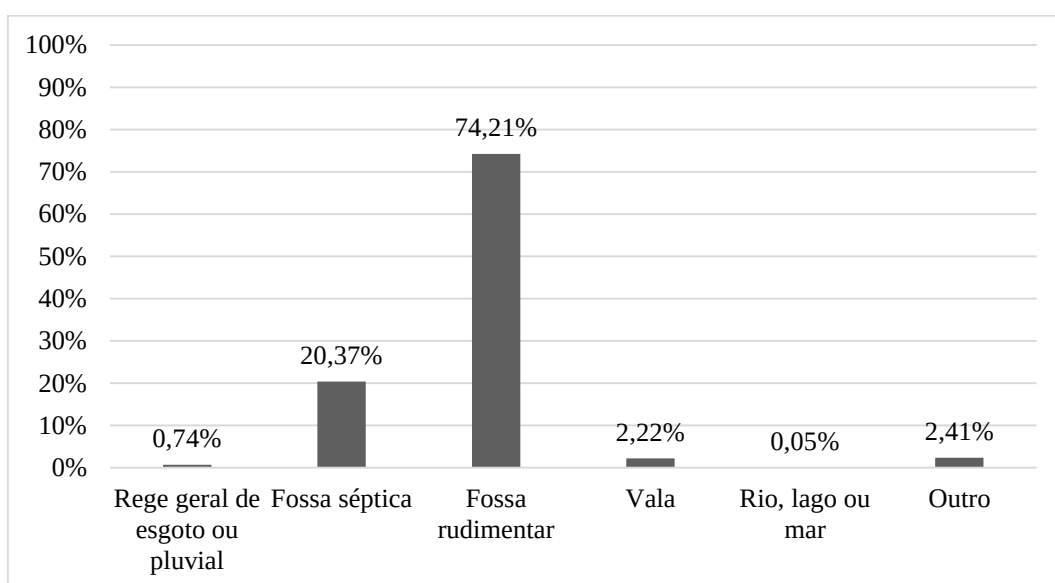
Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

Entre as residências que tinham banheiro ou sanitário, o tipo de esgotamento sanitário de 74,21% dos domicílios (zona urbana e zona rural) é do tipo fossa rudimentar (ver Gráfico 11), que é a forma mais antiga desenvolvida pelo ser humano na tentativa de afastar de si os

problemas de saúde e bem-estar decorrentes da presença, no ambiente, de contaminantes oriundos dos mais diferentes dejetos, evitando o lançamento em rios, lagos ou mesmo diretamente na superfície do solo (ECOCASA®, 2016). Ressalta-se que não foi possível obter dados atualizados acerca do tipo de esgotamento sanitário dos domicílios de Campo Grande/RN que possuem banheiro, os dados apresentados no Gráfico 11 foram disponibilizados pelo IBGE em 2010.

Muitas pessoas ainda possuem esse sistema precário de saneamento, algo comum nas cidades que não possuem acesso à rede de esgoto e nas áreas rurais. O que leva muitas famílias a adotarem esse tipo de fossa em suas residências é, em parte, o desconhecimento de alternativas e também o custo baixo, sem atentar, que pode ser responsável pela disseminação de graves doenças (ECOCASA®, 2016).

Gráfico 11 - Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios de Campo Grande/RN



Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

De acordo com o IBGE (2010), apenas 16,6% do total dos domicílios do município apresentam esgotamento sanitário adequado, ocupando desta forma a 94ª posição entre os 167 municípios do estado e a 3874ª posição de 5570 cidades brasileiras, o que torna nítida a precariedade da situação do município nessa área. As Figuras de 23 a 26 mostram a gravidade da situação em algumas ruas da cidade.

Figura 23 - Esgoto na Rua Bevenuto Jácome. Sua disposição é no Rio Upanema



Fonte: Autoria própria (2018)

Figura 24 - Canal de esgoto na Rua Cel. Antônio Melo



Fonte: Autoria própria (2018)

Figura 25 - Esgoto a céu-aberto nas Ruas: Prof. Basilio e Antonio H. Filho



Fonte: Autoria própria (2018)

Figura 26 - Esgoto a céu-aberto nas Ruas: Veterano F. Vicente e Pedro Chaves



Fonte: Autoria própria (2018)

Assim, ao se analisar a situação do esgotamento do município percebe-se que a inexistência de tratamento de esgoto é uma situação particularmente grave, por expor a população a uma série de doenças e consequentemente a uma má qualidade de vida, além de trazer diversos prejuízos ao meio ambiente.

5.1.4.2 Zona Rural

Na área rural do município a situação não se diferencia muito da urbana no tema de esgotamento sanitário. As águas residuais da área rural não possuem nenhum tipo de coleta ou tratamento adequado e, geralmente, são dispostas a céu aberto, ou em fossas rudimentares construídas de formas irregulares.

Um problema relacionado a essa situação diz respeito a poluição dos lençóis freáticos, que por sua vez acabam contaminando as águas subterrâneas dos poços artesianos e nascentes, que são utilizados muitas vezes para abastecimento de água das comunidades locais (PENA, 2015). As Figuras 27 e 28 mostram algumas situações encontradas na zona rural.

Figura 27 - Esgoto de uma residência na Zona Rural de Campo Grande/RN



Fonte: Autoria própria (2018)

Figura 28 - Esgoto a céu-aberto na zona rural de Campo Grande/RN



Fonte: Autoria própria (2018)

Na Figura 29 é mostrado um redutor de poluentes de forma improvisada criado por um morador da zona rural para receber as águas servidas da sua residência, e funciona como se fosse uma caixa de gordura, porém, devido ao morador não ter como dar uma destinação adequada ao esgoto, as águas servidas do domicílio acabam sendo jogadas no meio ambiente.

Figura 29 - Redutor de poluentes de forma improvisada de um morador da zona rural de Campo Grande/RN



Fonte: Autoria própria (2018)

Ao se observar a situação da área rural no quesito esgotamento sanitário, nota-se que não existe nenhum serviço adequado de disposição e tratamento dos resíduos líquidos. Desta maneira, a população acaba tendo de arcar com as consequências, e para tentar reduzir os problemas, adotam alguns sistemas não adequados.

5.1.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

É mostrada a situação da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, na zona urbana e na zona rural.

5.1.5.1 Zona Urbana

O processo da coleta do lixo é realizado pelos funcionários da Prefeitura Municipal de Campo Grande/RN e acontece da seguinte forma: são dispostas lixeiras e contêineres espalhados pelas ruas para que as pessoas possam ir deixar o lixo, depois os caminhões e

caçambas passam nas ruas coletando, seja o lixo domiciliar, podas de árvores ou entulhos, a cada dia os veículos passam nas ruas de um determinado bairro. A limpeza urbana (Figura 31), é, também, de responsabilidade da prefeitura, sendo realizada todos os dias em todas as ruas. O município dispõe de um caminhão compactador, porém, não há a separação dos materiais. Depois de coletado o lixo segue para seu destino final que é o lixão a céu-aberto. Uma representação simplificada do processo é mostrado na Figura 30.

Figura 30 - Representação simplificada do caminho do lixo em Campo Grande/RN



Fonte: Autoria própria (2018)

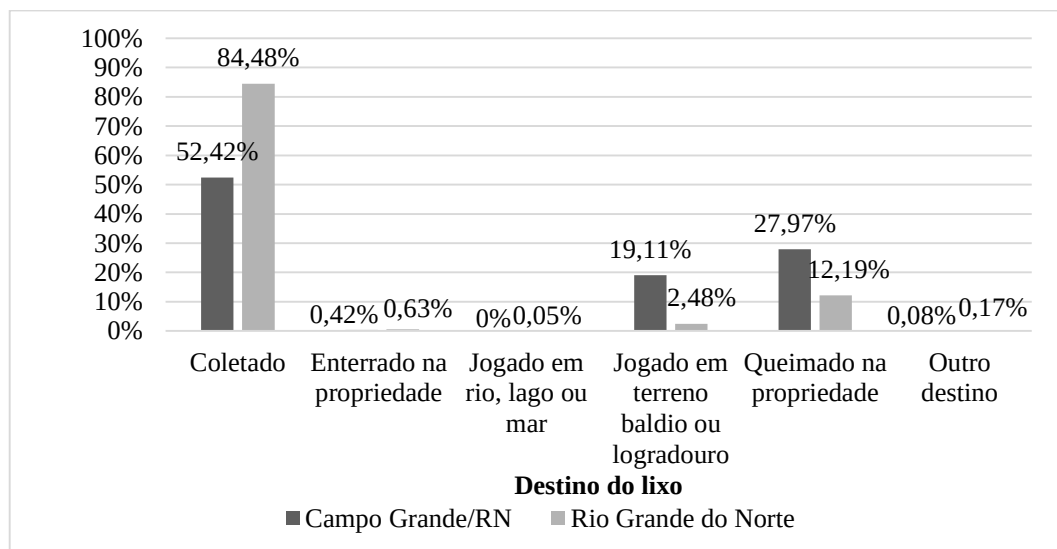
Figura 31 - Limpeza urbana realizada pelos funcionários da prefeitura



Fonte: Autoria própria (2018)

Em Campo Grande apenas 52,42% do lixo produzido nos domicílios (zona urbana e zona rural) é coletado, conforme mostra o Gráfico 12, o que coloca o município em uma média muito abaixo da estadual, sendo que a quantidade de lixo coletado no Rio Grande do Norte está 32,06% a mais do que a do município de estudo.

Gráfico 12 - Destino do lixo: Campo Grande x Rio Grande do Norte



Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

Outro fator que merece destaque nos resultados apresentados no Gráfico 12, é que 27,19% do lixo das residências é queimado, o que vai contra a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que deixa clara a correta destinação dos resíduos sólidos: orgânicos devem ser levados para compostagem, rejeitos aos aterros licenciados, recicláveis à indústria de transformação e resíduos perigosos aos aterros industriais ou devolvidos aos fabricantes. Se realmente for preciso realizar a queima, devem ser utilizados equipamentos licenciados para essa finalidade (BRASIL, 2010).

Porém, a prática da queima não controlada dos resíduos sólidos é decorrente da falta de alternativas para coleta, tratamento e destinação, sendo bastante usual por muitas vezes ser a única forma de dar fim ao lixo que é produzido.

Por não possuir um local adequado para a disposição do lixo, como é mostrado nas Figuras 32 (mostra a presença de urubus em meio ao lixo) e 33 (mostra a fumaça decorrente da queima do lixo), percebe-se o quanto a situação final dos resíduos sólidos da cidade é desassossegadora, visto as consequências que tal fato pode estar causando a pessoas e à natureza.

Figura 32 - Lixão do município de Campo Grande



Fonte: Rafael Pimenta (2018)

Figura 33 - Lixão de Campo Grande



Fonte: Rafael Pimenta (2018)

É importante salientar que o lixo hospitalar do município é retirado da cidade por uma empresa especializada contratada pela Prefeitura Municipal para dar a destinação adequada ao lixo, já que na cidade não há setores que tratem esse tipo de material. A retirada é feita em média a cada 15 (quinze) dias.

Ainda sobre a destinação do lixo, outro fator que merece destaque é que existe no município a intenção de uma parceria entre cidades para construir um aterro unido, em que um só sirva a várias cidades, assim, objetivando a redução dos custos. Campo Grande está inserido no Médio Oeste, porém, essa ideia faz parte do consórcio público regional de saneamento do Alto Oeste Potiguar, Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Região do Alto Oeste.

Esse plano foi desenvolvido com todas as diretrizes da Lei 11.107 de 06 de abril de 2005, consórcios públicos e convênios em cooperação com a Lei 11.445 de 2007. A proposta dará incentivo ao consórcio público do saneamento no Rio Grande do Norte, no Alto Oeste, de 44 municípios, entre eles Campo Grande e o aterro unido seria localizado em Pau dos Ferros (ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, 2016).

Porém, é importante ressaltar que o município de Pau dos Ferros/RN, se encontra a uma distância de 120,8 km de distância de Campo Grande, assim os custos para transportar o lixo produzido na cidade até o local onde seria feito o aterro sanitário, serão muito elevados. Por esse motivo o Comitê do PMSB – CG visa realizar uma discussão sobre a possibilidade de mudança desse local, que receberia o lixo do município, para outro mais próximo.

Outro ponto a ser verificado é a existência de uma cooperativa de catadores no município, a Associação de Materiais Recicláveis de Campo Grande (ACMRCG), onde

trabalham 10 (dez) pessoas. A cada 45 dias cerca de 2000 quilos de material reciclável é vendido para a Associação Caraubense de Reciclagem, Serviços e Educação Ambiental (ACRESEA) localizada no município de Caraúbas/RN, distante a 32,7 km de Campo Grande. O material é coletado nos domicílios, comércios e no lixão do município. Alguns registros da associação são mostrados nas Figuras 34, 35 e 36.

Figura 34 - Membros da ACMRCG acomodando o lixo para levar para ACRESEA



Fonte: ACMRCG (2018)

Figura 35 - Membros da ACMRCG acomodando todo o papelão coletado para levar para ACRESEA



Fonte: ACMRCG (2018)

Figura 36 - Membros da ACMRCG participando de uma capacitação na ACRESEA de Caraúbas/RN



Fonte: ACRESEA (2016)

5.1.5.2 Zona Rural

Na zona rural a questão do manejo de resíduos sólidos é ainda pior, no qual o recolhimento do lixo é realizado somente em uma parte muito limitada dessa área, apenas nas comunidades mais populosas. A coleta convencional é realizada pela Prefeitura Municipal, e não há serviços terceirizados nem concessões de empresas aptas a realizar este tipo de trabalho, assim, na maioria das vezes as pessoas dessa área realizam a queima do lixo.

Não havendo a coleta seletiva há um grande desperdício de material, visto que no município existe uma Associação de Catadores, a ACMRCG, que poderia utilizar os resíduos produzidos nas áreas urbanas e rurais, para a reciclagem. Desta forma, geraria renda e contribuiria para a diminuição dos lixões a céu aberto. A Figura 37 mostra um aspecto claro de poluição na área rural, o lixo jogado no meio ambiente.

Figura 37 - Lixo jogado no meio ambiente na zona rural do município



Fonte: Autoria própria (2018)

Desta maneira, ficam evidenciadas as péssimas condições na qual se encontra a situação de coleta e destinação dos resíduos sólidos na zona rural.

5.1.6 Manejo de águas pluviais

É mostrada a situação do manejo de águas pluviais do município, na zona urbana e na zona rural.

5.1.6.1 Zona Urbana

As águas das chuvas em Campo Grande/RN são escoadas através de um sistema de galerias. Na Figura 38 é mostrado um dos principais canais do município, porém, nem toda a cidade possui esses sistemas. Não existe na cidade nenhum sistema de captação e tratamento de águas pluviais, o que está relacionado ao baixo índice de pluviometria do município, porém quando ocorrem grandes chuvas muitas ruas ficam alagadas, como mostram as Figura 39 e Figura 40.

Figura 38 - Canal da Rua Paulino Claro de Brito



Fonte: Aatoria própria (2018)

Figura 39 - Canal da Rua Paulino Claro de Brito logo após ter chovido



Fonte: Aatoria própria (2018)

Figura 40 - Ponto de alagamento na Rua Paulino Claro de Brito



Fonte: Autoria própria (2018)

Desta forma, fica evidente que no município, praticamente, não existe ações voltadas para o manejo de águas pluviais, essa questão muitas vezes passa despercebida pelas autoridades, e quem sofre com as consequências é a população.

5.1.6.2 Zona Rural

O cenário da área rural do município de Campo Grande em relação a drenagem de águas pluviais é totalmente inexistente, o que existe são alguns bueiros em poucas comunidades. Como não há drenagem a água escoar para as partes mais baixas das comunidades e acabam por se ligar com rios e outros reservatórios, a Figura 41 mostra a erosão no solo decorrente do escoamento das águas chuva. Ademais, praticamente toda a água precipitada é absorvida pelo solo arenoso e árido, infiltrando para as camadas subterrâneas.

Figura 41 - Erosão no solo decorrente do escoamento das águas da chuva



Fonte: Autoria própria (2018)

As Figura 42 e Figura 43 mostram um dos principais problemas decorrentes da inexistência de sistemas de drenagem de águas pluviais, os alagamentos. São mostradas estradas rurais que na época chuvosa ficam totalmente danificadas, tornando difícil o acesso às comunidades.

Figura 42 - Pontos de alagamento nas comunidades Condado e Pimenta



Fonte: Comitê do PMSB-CG (2018)

Figura 43 - Pontos de alagamento nas comunidades Caina e Bom Jesus



Fonte: Comitê do PMSB – CG (2018)

Assim é evidenciada a inexistência de serviços na área rural no quesito manejo de águas pluviais no município de Campo Grande/RN, e o que mais prejudica a população é a danificação das estradas rurais nas épocas chuvosas.

5.2 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Para que as prefeituras possam receber verbas do Governo federal para aplicação em projetos de saneamento é necessário que seja elaborado o Plano municipal de Saneamento Básico (PMSB), assim como estabelece a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, mais conhecida como a Lei de Saneamento Básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Campo Grande, segundo o Comitê do PMSB – CG , foi elaborado em 2011, porém, no momento está sendo atualizado com o apoio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), onde as duas instituições, através de uma parceria, oferecem apoio técnico a oitenta e seis municípios do Rio Grande do Norte (entre eles Campo Grande), para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), essa parceria se estende, ainda, com a Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA).

O plano está sendo atualizado com base nas diretrizes da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)). Nessa atualização está

se buscando realizar novamente as três fases e as oito etapas do processo de elaboração do PMSB.

Desta forma, até o momento foi concluída a etapa 1: coordenação, participação social e comunicação, que faz parte da fase 1: planejamento do processo de elaboração da política e do plano. Agora o município está na etapa 2: Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população, essa etapa faz parte da fase 2: elaboração do plano de saneamento básico.

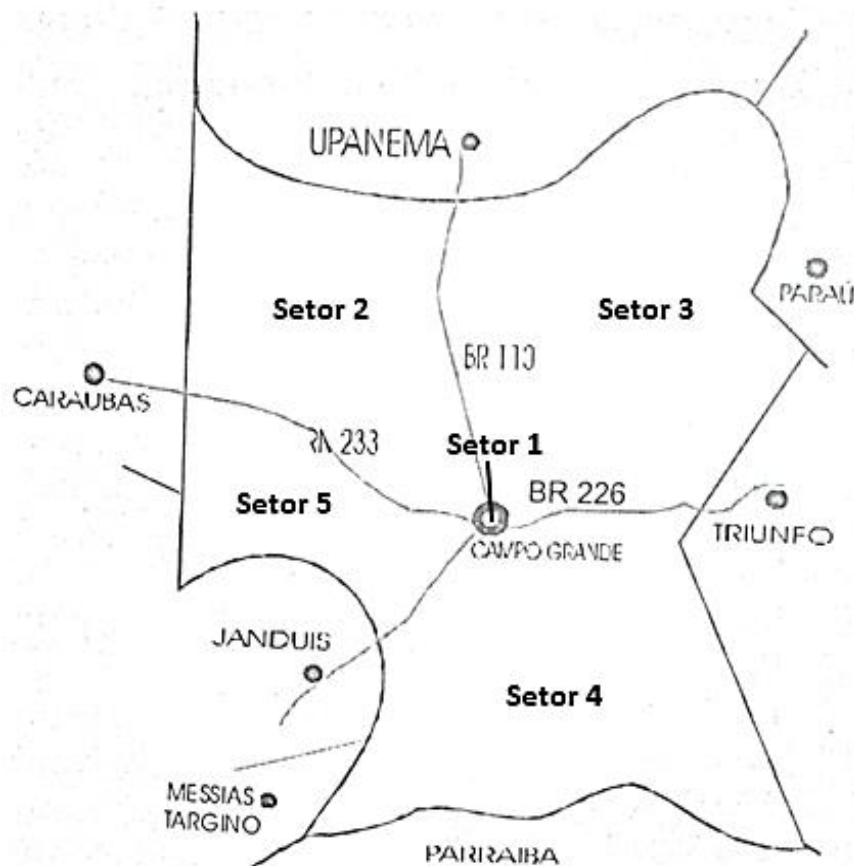
5.2.1 Coordenação, participação, mobilização social e comunicação

Para cumprir com os objetivos da etapa 1 foram realizadas as seguintes atividades: sensibilização e capacitação através de oficinas, elaboração do grupo de trabalho, elaboração do plano de formação do grupo de trabalho, mobilização e participação social, elaboração do plano de comunicação e sistema de informação do diagnóstico técnico-participativo.

Inicialmente foi formada a equipe que ficaria à frente da atualização do Plano Municipal de Saneamento, esse grupo é composto por aproximadamente oito pessoas, após essa formação foram elaboradas as demais ações referentes a etapa 1.

Dentre as atividades se realizou a divisão do município em cinco setores, como é mostrado na Figura 44, para facilitar as mobilizações e ter um controle maior da realização de visitas nas comunidades.

Figura 44 - Divisão do município de Campo Grande em setores



Fonte: Adaptado de Melo (2009)

Essa setorização foi feita de acordo com as avenidas principais das partilhas Federal e Estadual:

- Setor 1: cidade;
- Setor 2: da estrada de Upanema a estrada de Caraúbas;
- Setor 3: da estrada de Upanema a estrada de Triunfo;
- Setor 4: da estrada de Triunfo a estrada de Janduís;
- Setor 5: da estrada de Janduís a estrada de Caraúbas.

Os setores dois, três, quatro e cinco são compostos por diversas comunidades rurais, sítios, fazendas e assentamentos localizados nestas áreas entre as estradas.

Para realização das mobilizações sociais o Comitê do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campo Grande (Comitê do PMSB – CG) percorreu todas as comunidades localizadas nesses setores, onde foram identificadas as que possuíam maior concentração populacional, e assim se realizou apenas duas mobilizações em cada setor através de reuniões e oficinas que

tinham como tema principal a Educação Sanitária, sendo que no desenrolar dessas apresentações, eram abordados assuntos referentes ao saneamento básico realizando debates e fazendo esclarecimentos. No setor 1 a reunião foi realizada na Casa de Cultura de Popular, como mostra a Figura 45.

Figura 45 - Oficina de educação sanitária realizada no setor 1: cidade, na Casa de Cultura Popular



Fonte: Comitê do PMSB – CG (2017)

Para que se pudesse obter informações básicas da população acerca da temática abordada durante as mobilizações foram aplicados alguns questionários relacionados a Educação Sanitária, conforme mostra o ANEXO A. Esses questionários eram respondidos por um grupo de três a cinco pessoas em cada mobilização realizada.

No decorrer da reunião eram sanadas dúvidas da população e as questões eram explicadas de forma que as pessoas tivessem propriedade para responde-las. A Figura 46 mostra uma das oficinas de educação sanitária realizada na zona rural.

Figura 46 - Oficina de educação sanitária realizada na zona rural



Fonte: Comitê do PMSB – CG (2017)

Para a realização dessas mobilizações o comitê contou com a participação de alguns atores sociais: Núcleo Sertão Verde, Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (SINTRAF), Conselho Municipal de Saúde, Conselho Municipal de Educação, Associação comunitária do Sítio Bom Jesus e Associação comunitária do Sítio Morcego.

Em resumo foram feitas as mobilizações sociais em Campo Grande, porém, estas não foram realizadas de forma ampla no município, deveria ter atingido um número muito maior de pessoas.

5.2.2 Diagnóstico técnico-participativo

Concluída a primeira fase se iniciaram as atividades referentes a segunda, que ainda está sendo realizada. Até o momento foram realizadas visitas em todos os setores do município, o comitê dispõe de um arquivo com 338 (trezentos e trinta e oito) fotos que identificam as ineficiências e más estruturas existentes em todo o município tanto na zona urbana como na zona rural, essas visitas foram realizadas no final do ano 2017, e outras no início do corrente ano, portanto, são recentes.

Foi elaborado no *Google Earth* um material onde se tem os pontos da cidade e as deficiências naquele ponto mostrando as irregularidades, por exemplo, bocas de lobo para drenagem de águas pluviais muito pequenas, caixas de águas em más condições, poços desativados e muitos outros pontos críticos.

Em resumo, foram feitas as primeiras reuniões na parte de educação sanitária e mobilização social e agora o município está na parte de diagnóstico técnico-participativo, onde é necessário que um engenheiro visite os locais e dê o seu diagnóstico técnico. A medida que as ações vão sendo realizadas tudo vai sendo documentado.

De acordo com o Comitê do PMSB – CG na elaboração e na execução futura do PMSB o município irá buscar sanar os problemas da falta de saneamento tanto nas áreas urbanas e rurais, porém, devido as condições financeiras, na zona rural, será priorizada os locais onde se tem uma maior concentração populacional.

Desta forma, com base no que já foi feito na segunda etapa o município tem conhecimento das principais falhas, deficiências, limitações e potencialidades do setor de saneamento, porém faltam recursos financeiros para implantação de serviços adequados.

Em síntese, tomando por base o que estabelece a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, no Parágrafo 4º, no Art. 19º que diz que os Planos Municipais de Saneamento Básico

devem ser revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, o município está atrasado para essa revisão, no entanto o Comitê do PMSB – CG está fazendo o que é possível dentro das condições do município, conscientes que há um longo caminho a ser percorrido.

5.3 PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO SANEAMENTO BÁSICO

A implantação de sistemas de saneamento básico é garantida pela Lei nº 11.445/07. No entanto, solucionar ou reduzir os problemas que os municípios e a população enfrentam, só será possível se houver participação social e através da mobilização a população tome atitudes concretas na busca por mudanças e melhorias (BRASIL, 2013c).

Procurando analisar a satisfação ou a insatisfação da população de Campo Grande/RN em relação aos serviços públicos ofertados e entender sua percepção em relação ao saneamento, elaborou-se uma pesquisa social a partir de estudos da literatura.

Ressalta-se que não houve uma grande participação da população, mas através da pesquisa foi possível entender como muitos habitantes de Campo Grande veem o setor de saneamento no seu município. O questionário foi respondido por 161 pessoas o que corresponde a 1,65% da população total (estimada em 2017 pelo IBGE) do município. O grau de confiança dessa pesquisa é de 95% e a margem de erro é de 8%.

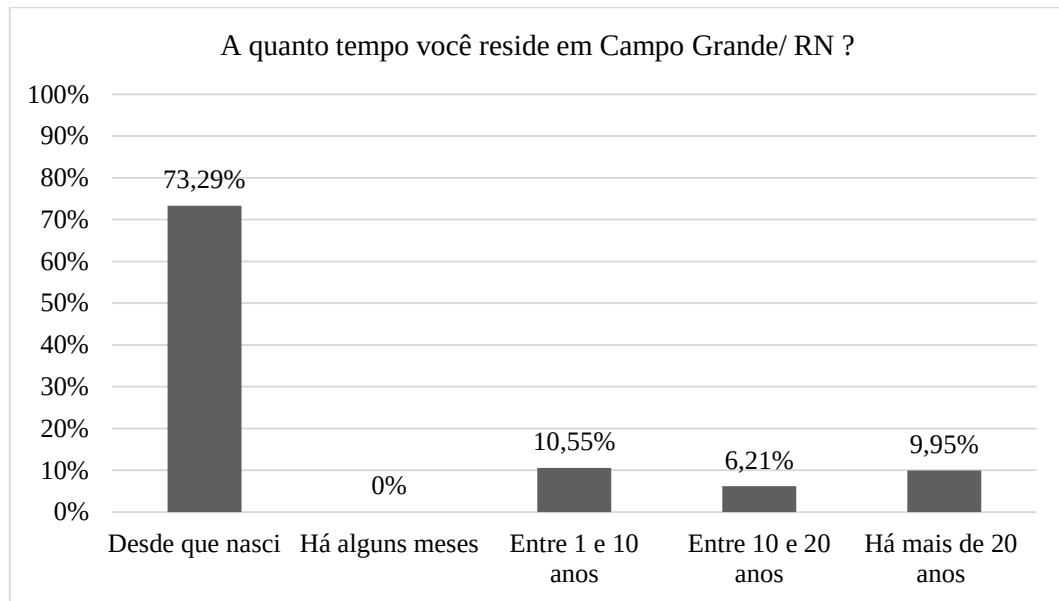
Os valores de nível de confiabilidade e margem de erro foram calculados através de uma calculadora online desenvolvida pela *SurveyMonkey Audience*.

5.3.1 Perfil dos participantes da pesquisa

As primeiras perguntas da pesquisa buscaram traçar o perfil do participante, os resultados obtidos são representados abaixo.

A maioria das pessoas que responderam a pesquisa (73, 29%), residem em Campo grande desde que nasceram, nenhum dos participantes mora no município apenas há alguns meses, como é apresentado no Gráfico 13.

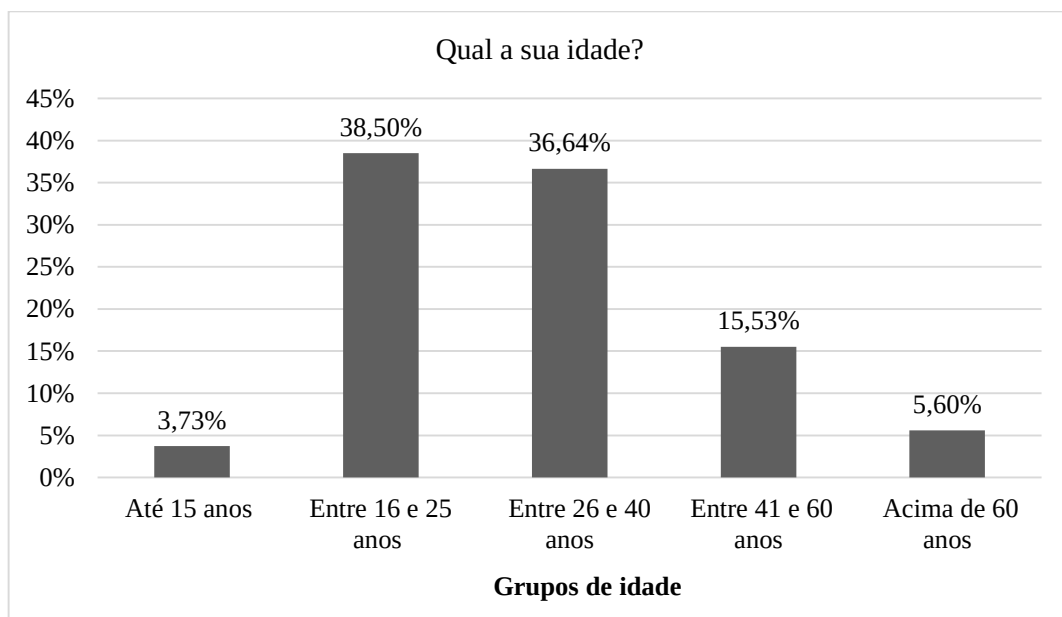
Gráfico 13 - Tempo de residência em Campo Grande



Fonte: Autoria própria (2018)

A pesquisa foi respondida em sua maioria por grupos de idade, entre 16 e 25 anos e entre 26 e 40 anos, desta forma, as pessoas com idade ente 16 e 40 anos totalizam um percentual de 75,14%, como é mostrado no Gráfico 14.

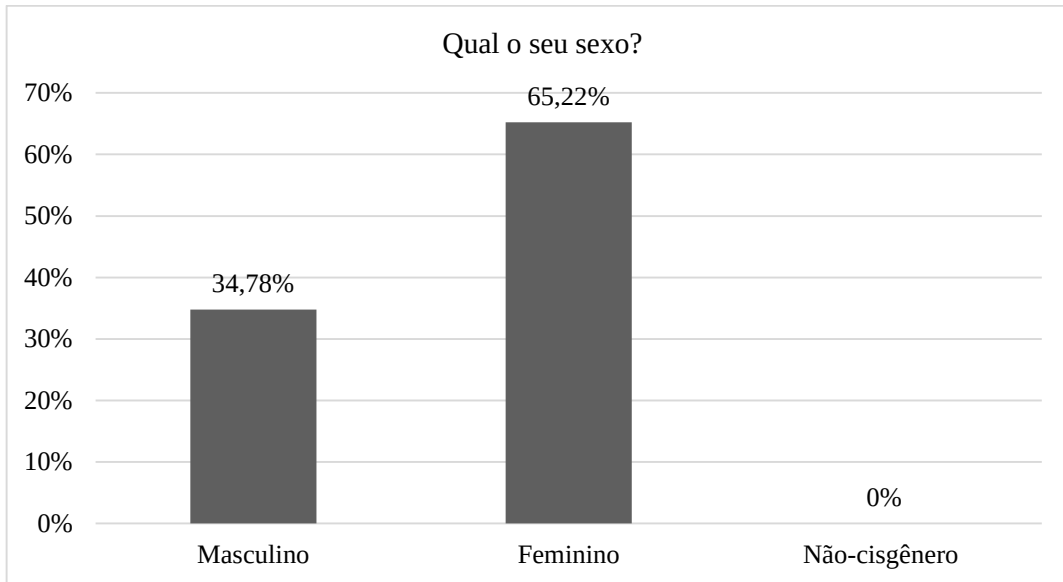
Gráfico 14 - Grupo de idade que os participantes da pesquisa fazem parte



Fonte: Autoria própria (2018)

Conforme mostra o Gráfico 15 o percentual de pessoas do sexo feminino que responderam à pesquisa é maior 30,44% do que o percentual de participantes do sexo masculino.

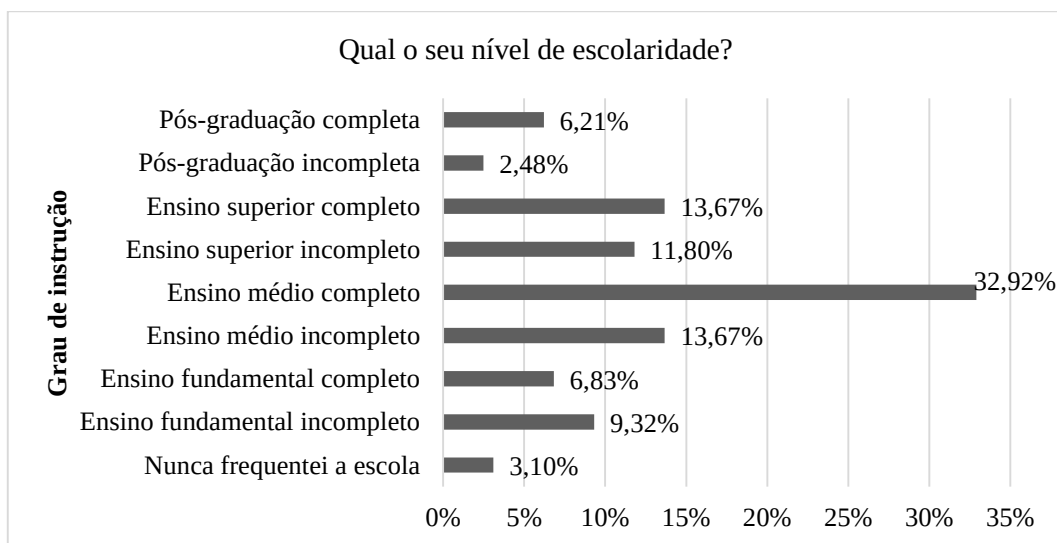
Gráfico 15 - Sexo dos pesquisados



Fonte: Autoria própria (2018)

O percentual referente ao grau de instrução dos participantes foi variado, conforme mostra o Gráfico 16, o que mostra que a pesquisa atingiu pessoas de diferentes níveis de escolaridade. Fazendo uma divisão entre o percentual de pessoas que tem até o ensino médio completo e o de pessoas que estão cursando ou já possuem nível superior, teremos 65,84% e 34,16% respectivamente.

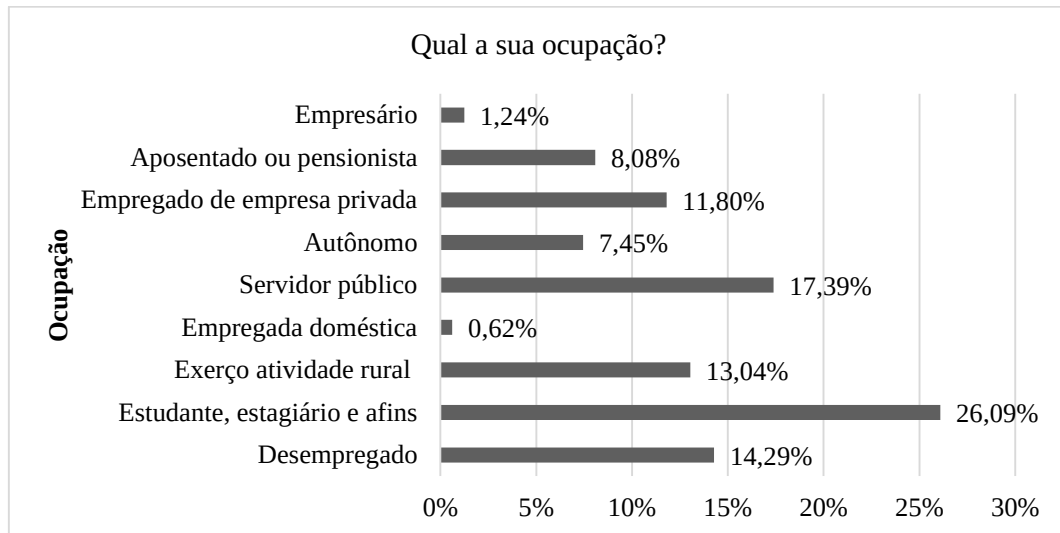
Gráfico 16 - Grau de instrução



Fonte: Autoria própria (2018)

Quanto a ocupação o percentual foi muito diversificado conforme mostra os resultados do Gráfico 17.

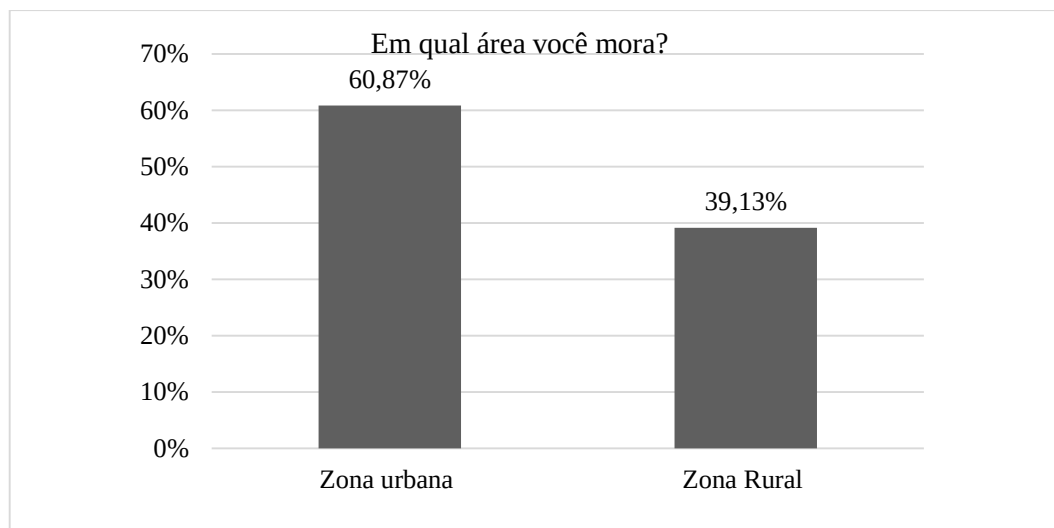
Gráfico 17 - Ocupação dos pesquisados



Fonte: Autoria própria (2018)

De acordo com o Gráfico 18 o número de participantes da pesquisa que moram na zona urbana foi 21,74% a mais do que os que moram na zona rural.

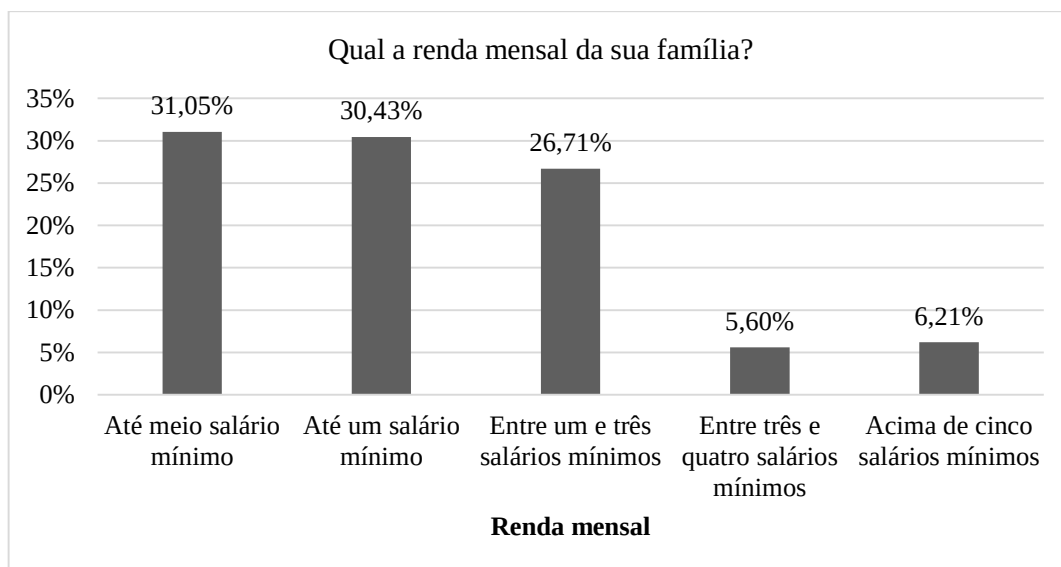
Gráfico 18 - Área onde o participante da pesquisa mora



Fonte: Autoria própria (2018)

Do total de pessoas que responderam à pesquisa 31,05% disseram que sua renda familiar é de até meio salário mínimo e 30,43% disseram ser de até um salário mínimo, assim pode-se dizer que a maioria, 61,48% possuem renda familiar mensal de no máximo um salário mínimo, como é apresentado no Gráfico 19.

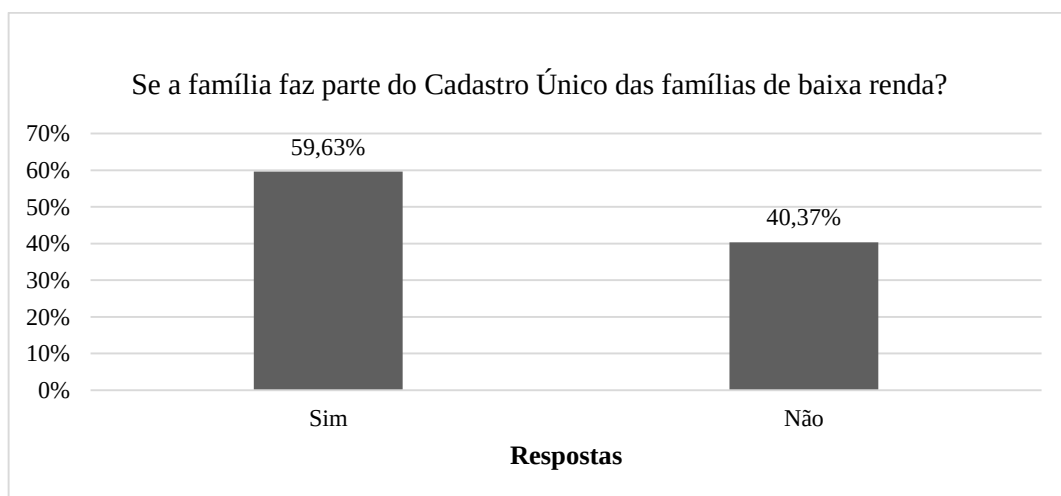
Gráfico 19 - Renda familiar mensal



Fonte: Autoria própria (2018)

De acordo com o Gráfico 20, a maioria dos participantes afirmaram fazer parte do Cadastro Único das famílias de baixa renda.

Gráfico 20 - Percentual das respostas referente aos participantes que fazem parte ou não do Cadastro Único



Fonte: Autoria própria (2018)

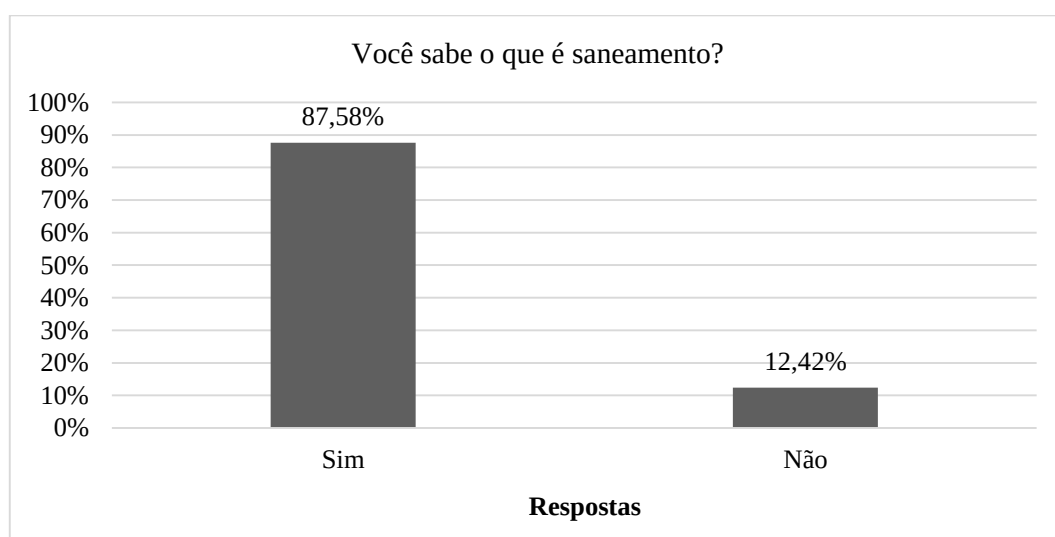
Em resumo, a pesquisa mostra que em relação ao perfil dos participantes a maioria mora em Campo Grande desde que nasceram, tem idade entre 16 (dezesesseis) e 40 (quarenta) anos, são do sexo feminino, cursaram até o ensino médio, moram na zona urbana, possuem renda familiar mensal de até um salário mínimo, fazem parte do cadastro único das famílias de baixa e possuem ocupações muito variadas.

5.3.2 Resultados da pesquisa relacionada a visão da população em relação ao saneamento

Foram feitas questões relacionadas ao saneamento básico, buscando compreender como a população do município onde foi realizado o estudo ver esse assunto de tão grande importância para o bem-estar de todos e para a preservação dos recursos naturais. A pesquisa buscou, também, saber qual a opinião da população sobre os serviços básicos oferecidos nesse setor. Os resultados obtidos são apresentados a seguir.

Entre o total de participantes 87,58% afirmaram saber o que é saneamento (ver Gráfico 21), porém quando a pergunta foi sobre o conjunto de serviços que fazem parte desse setor o percentual de pessoas que responderam de forma adequada decaiu para 81,37%.

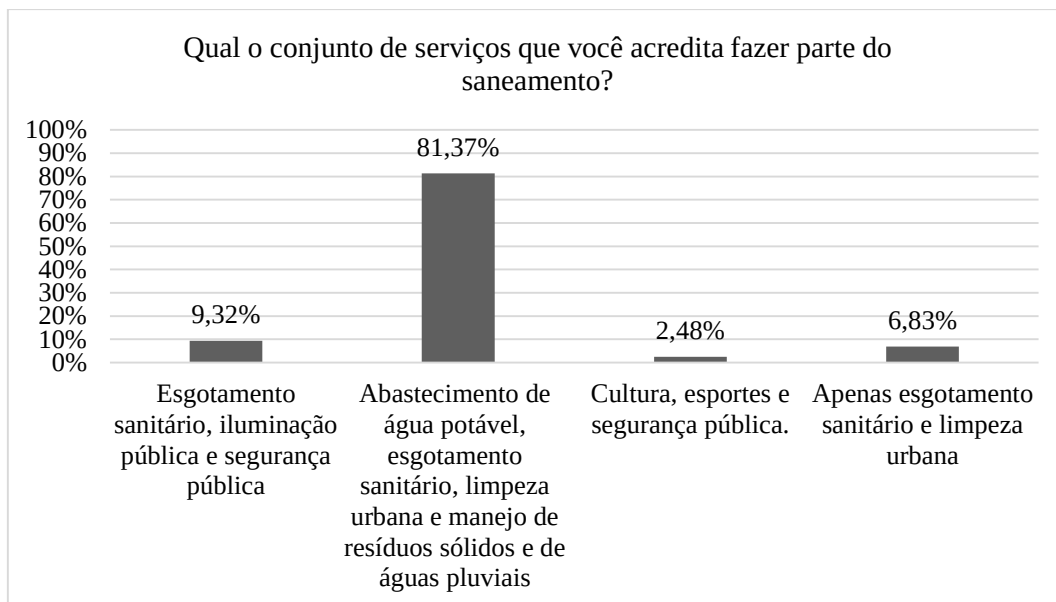
Gráfico 21 - Percentual das respostas referente ao julgamento da população sobre o seu conhecimento do que é saneamento



Fonte: Autoria própria (2018)

Os resultados do Gráfico 22 mostram que 18,63% das pessoas não conhecem os temas inseridos no saneamento, acreditando que assuntos como segurança pública, cultura, esportes ou então, apenas esgotamento sanitário dizem respeito ao assunto abordado.

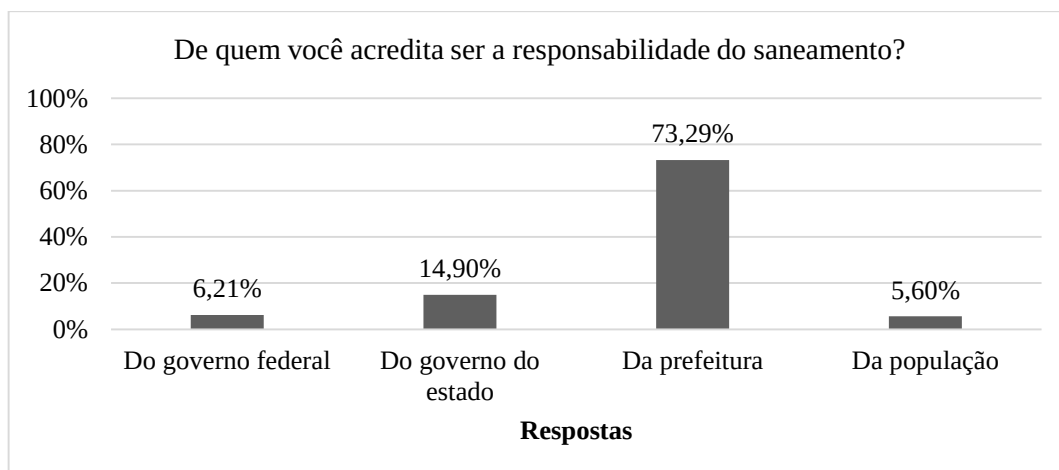
Gráfico 22 - Percentual das respostas referente ao conjunto de serviços que fazem parte do saneamento



Fonte: Autoria própria (2018)

Quando perguntadas sobre a responsabilidade do saneamento, 73,29% das pessoas responderam ser da prefeitura (ver Gráfico 23), o que realmente é tido como verdadeiro já que a Lei do Saneamento coloca o município como protagonista desse setor. Apesar de que para que ocorram melhorias é preciso a participação conjunta do poder público e da população.

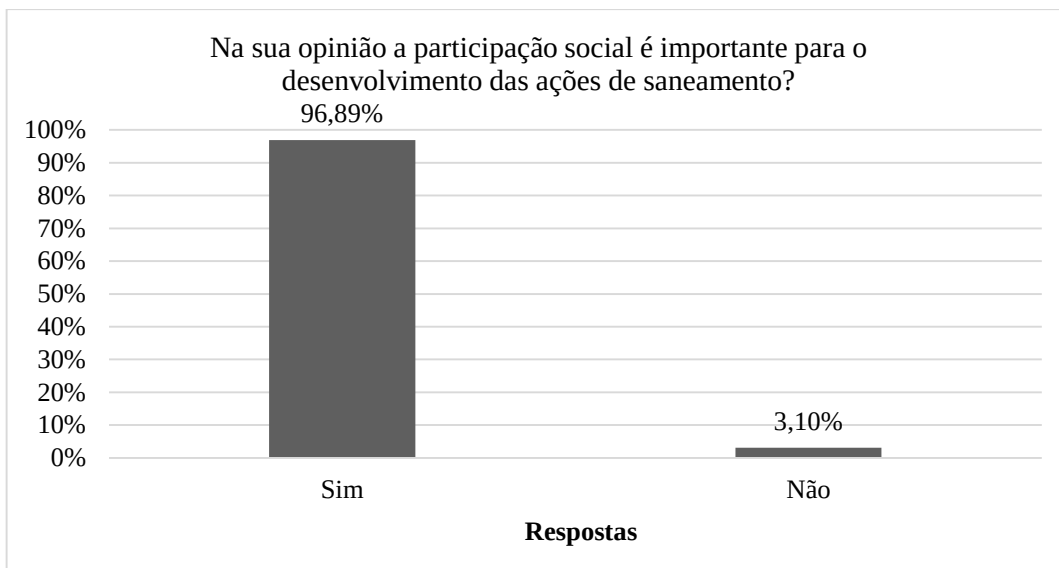
Gráfico 23 - Percentual das respostas referente a quem compete a responsabilidade pelo saneamento



Fonte: Autoria própria (2018)

O Gráfico 24 mostra um resultado positivo, pois 96,89% da população envolvida na pesquisa afirmaram que a participação social é importante para termos um bom desenvolvimento das ações voltadas para o saneamento.

Gráfico 24 - Percentual das respostas referente a opinião dos pesquisados sobre a importância do saneamento

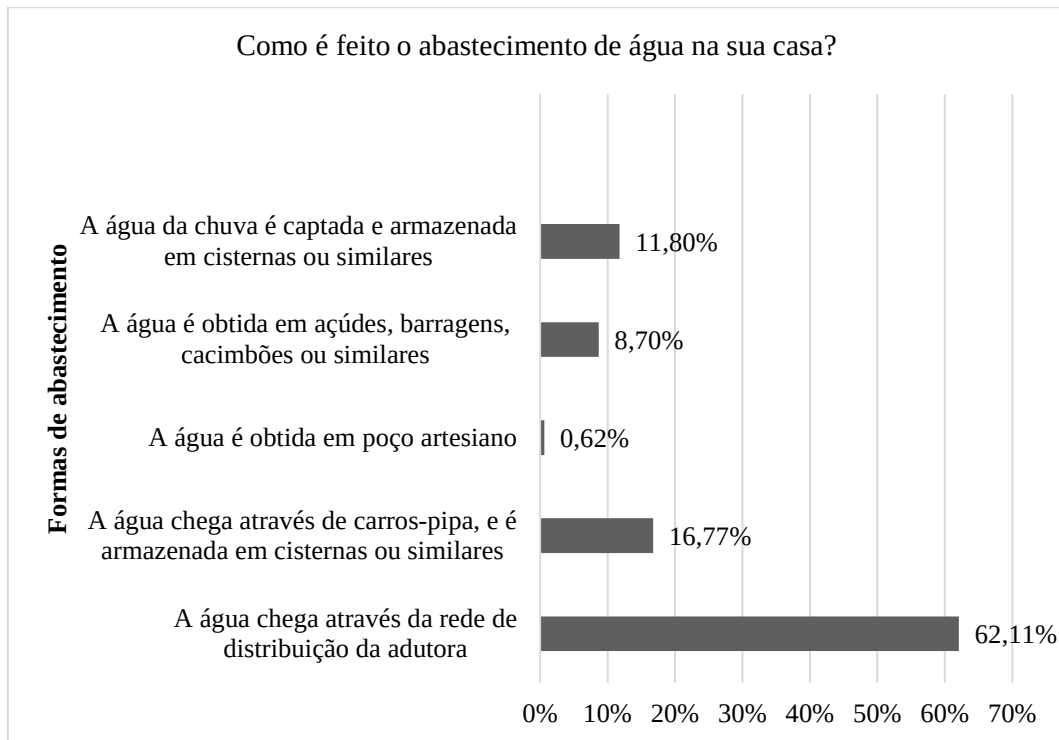


Fonte: Autoria própria (2018)

Em relação ao abastecimento 62,11% responderam que a água chega até os seus domicílios através da rede geral de distribuição (ver Gráfico 25), ressalta-se que a pesquisa foi respondida em sua maioria por pessoas residentes na zona urbana. Os valores obtidos se aproximam dos disponibilizados pelo IBGE (2010), que diz que 54,41% dos domicílios são abastecidos pela rede geral.

As demais formas de abastecimento somaram 37,89%, quando comparado com os dados do IBGE (2010) que mostram que 45,59% das residências não são abastecidas pela rede geral de distribuição, é possível analisar que os resultados mostrados pelo referido instituto estão dentro da margem de erro dos resultados desta pesquisa.

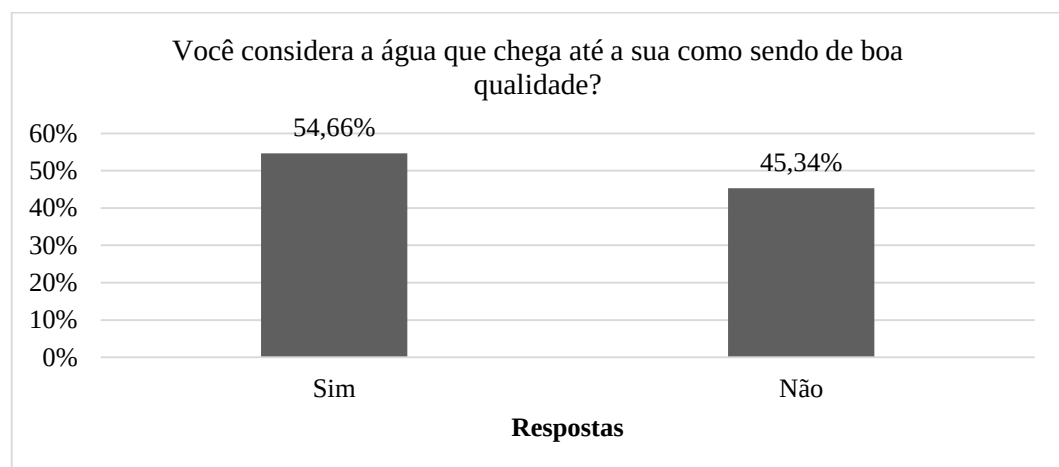
Gráfico 25 - Percentual das respostas referente as formas de abastecimento



Fonte: Autoria própria (2018)

Conforme é visto no Gráfico 26 mais da metade da população se mostra satisfeita com a qualidade da água que chega até os seus domicílios, já as pessoas que não aprovavam a qualidade da água para consumo próprio representam 45,34%, o que é algo preocupante por se tratar de um bem de extrema importância para todos os seres vivos.

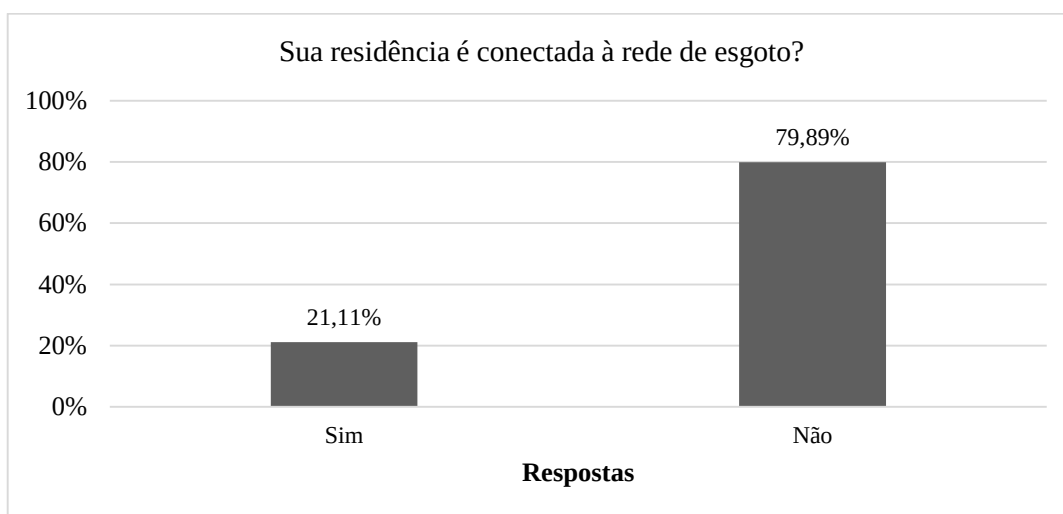
Gráfico 26 - Percentual das respostas referente a opinião dos pesquisados sobre a qualidade da água



Fonte: Autoria própria (2018)

De acordo com o Gráfico 27 é possível observar, que a maioria, ou seja 79,89%, dos moradores afirmaram que suas residências não são ligadas a uma rede de esgoto e consequentemente não possuem um tratamento adequado, tal fato se equipara ao que é visto na prática. Desta forma, fica nítida a carência que o município apresenta em relação ao atendimento do saneamento básico e a necessidade de implantar um sistema adequado de esgotamento sanitário.

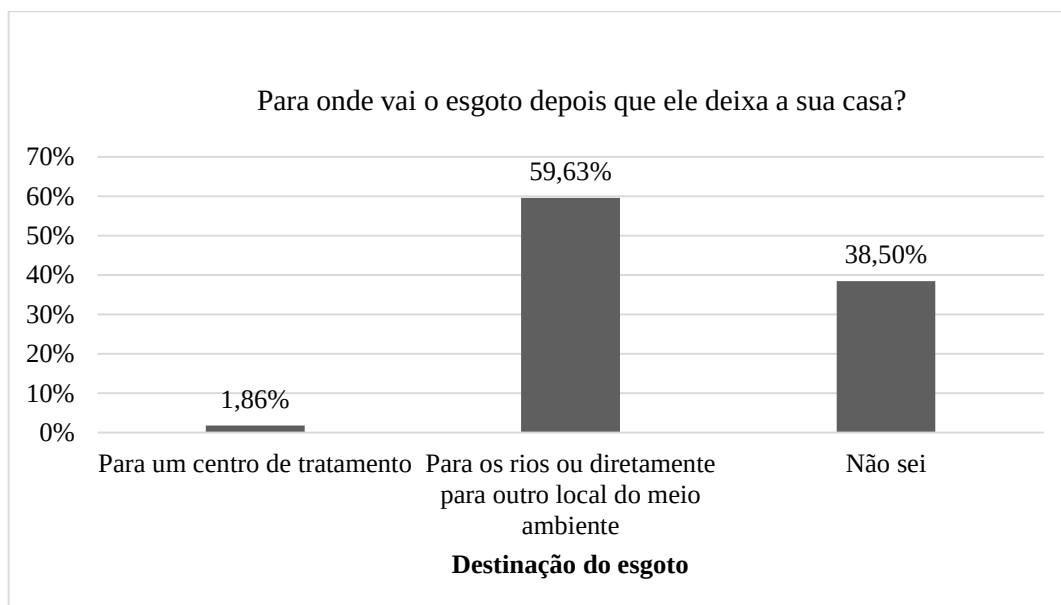
Gráfico 27 - Percentual referente as respostas do número de residências ligadas a rede de esgoto



Fonte: Autoria própria (2018)

Em relação à destinação final do esgoto a maioria dos pesquisados, ou seja 59,63%, responderam o que realmente acontece com as águas servidas de Campo Grande depois que elas deixam os domicílios, seguem diretamente para os rios ou outros locais do meio ambiente, já 38,50% afirmaram não saber qual o destino final do esgoto e o restante (1,86%) disseram que seguia para um centro de tratamento, porém, no município não existe nenhum tipo de tratamento dos resíduos líquidos o que mostra, dessa forma, um desconhecimento da destinação do esgoto por parte desses participantes, os resultados são mostrados no Gráfico 28.

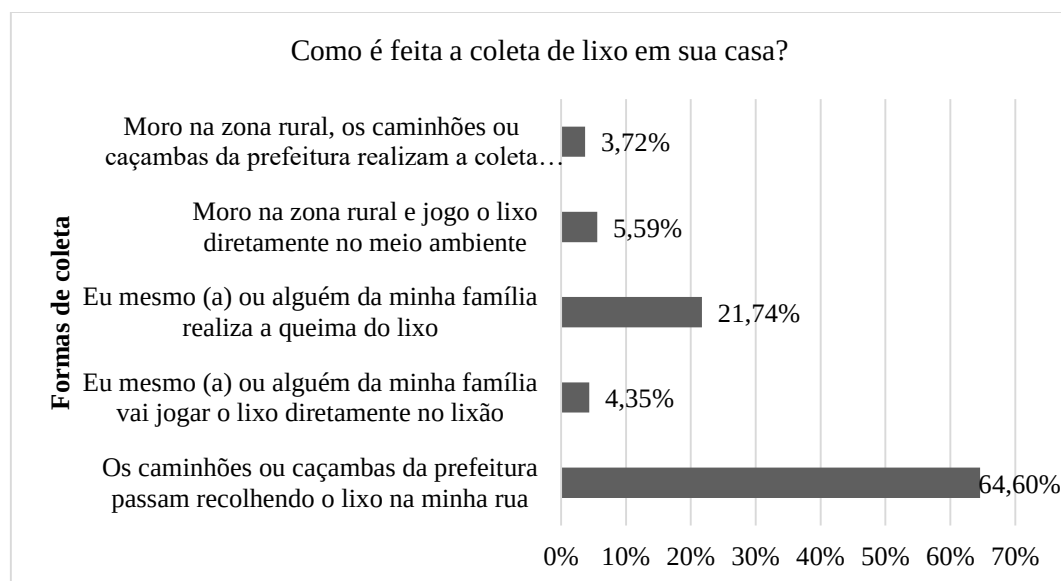
Gráfico 28 - Percentual das respostas referente ao conhecimento das pessoas sobre a destinação final do esgoto



Fonte: Autoria própria (2018)

Em relação a coleta de lixo 68,32% dos pesquisados responderam que o lixo do seu domicílio é coletado pelos serviços da prefeitura, quando somados 9,94% afirmaram jogar o lixo no meio ambiente ou mesmo ir deixar diretamente no lixão, já a porcentagem daqueles que disseram realizar a queima do lixo representa 21,74%, fato preocupante devido aos males que essa prática pode causar para a população e para o meio ambiente, os resultados são apresentados no Gráfico 29.

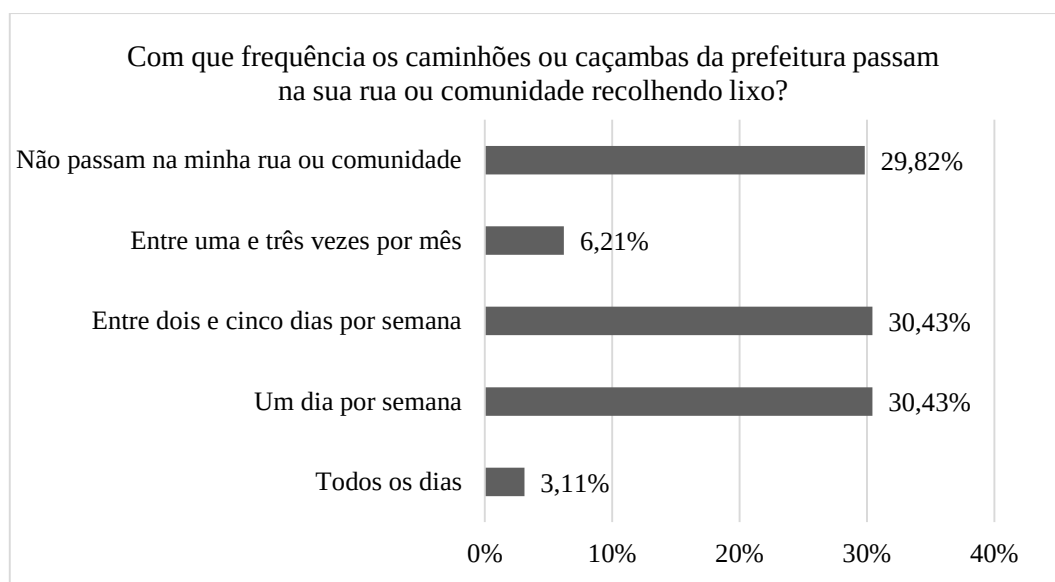
Gráfico 29 - Percentual das respostas referentes a coleta de lixo das residências



Fonte: Autoria própria (2018)

Em relação a frequência de realização da coleta, de acordo com o Gráfico 30, 30,43% afirmaram que os caminhões ou caçambas passam apenas uma vez por semana em sua rua ou comunidade, o que é insuficiente pois o lixo fica acumulado a semana inteira nas lixeiras, contêineres ou mesmo nas residências o que pode causar mau cheiro e atrair insetos, trazendo prejuízos para a população. É importante salientar que quando somados 33,54% disseram que os veículos da prefeitura passam de duas a sete vezes por semana recolhendo o lixo, o que não condiz com as informações do Comitê do PMSB – CG que afirmaram que a coleta é realizada, em cada rua, uma vez por semana.

Gráfico 30 - Frequência da realização da coleta

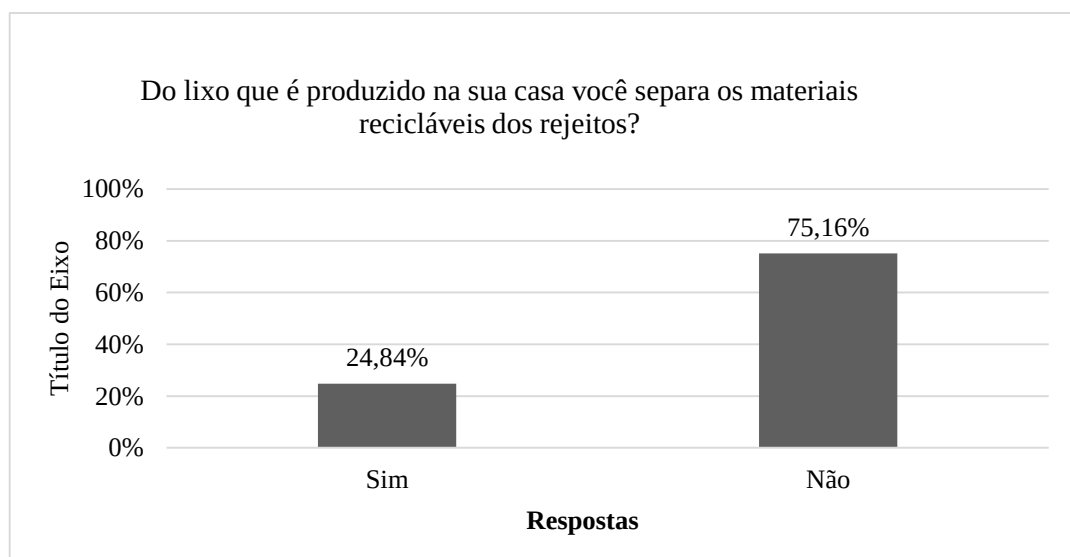


Fonte: Autoria própria (2018)

Conforme mostra o Gráfico 31, 75,16% dos pesquisados não separam os materiais recicláveis do rejeito, tal atitude pode ser decorrente do fato de que no município não há coleta seletiva. Porém, poderia haver o investimento em programas voltados para realização de uma maior mobilização popular, incentivando os habitantes de Campo Grande/RN a selecionarem os materiais recicláveis e levarem para ACMRCG, ou então criarem novas cooperativas de catadores.

Destaca-se, ainda, que conforme mostra o Gráfico 24, 96,89% da população diz que a participação social é importante para o desenvolvimento das ações de saneamento, já de acordo com o Gráfico 31 apenas 24,84% separam os materiais recicláveis dos rejeitos. Ao se analisar os resultados apresentados em ambos os gráficos, percebe-se que os habitantes têm consciência da importância da participação social, mas na prática não realizam atos simples (como a separação do lixo) que trariam melhoras significativas para suas vidas e para o meio ambiente.

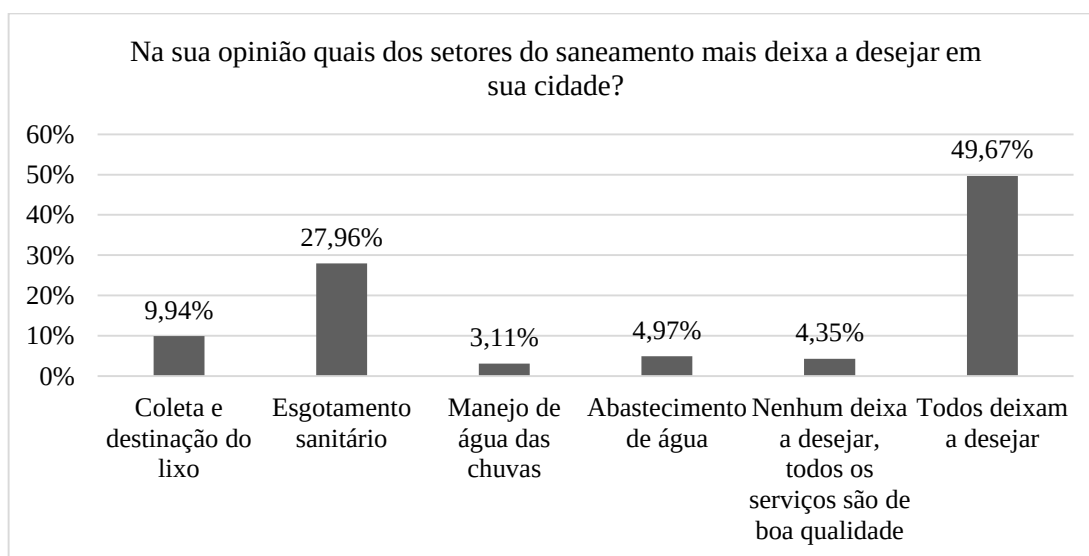
Gráfico 31 - Separação do lixo reciclável dos rejeitos



Fonte: Autoria própria (2018)

Já entre os resultados mostrados no Gráfico 32, é importante destacar que apenas 4,35% responderam que os serviços de saneamento ofertados no município são de boa qualidade, 27,96% disseram que o esgotamento sanitário é o que mais deixa a desejar (tal fato pode ser explicado pelo motivo de que, praticamente, não existe rede coletora de esgoto) e 49,57% das pessoas afirmaram que todos os serviços deixam a desejar, resultado quase previsível visto a precariedade do saneamento básico do município.

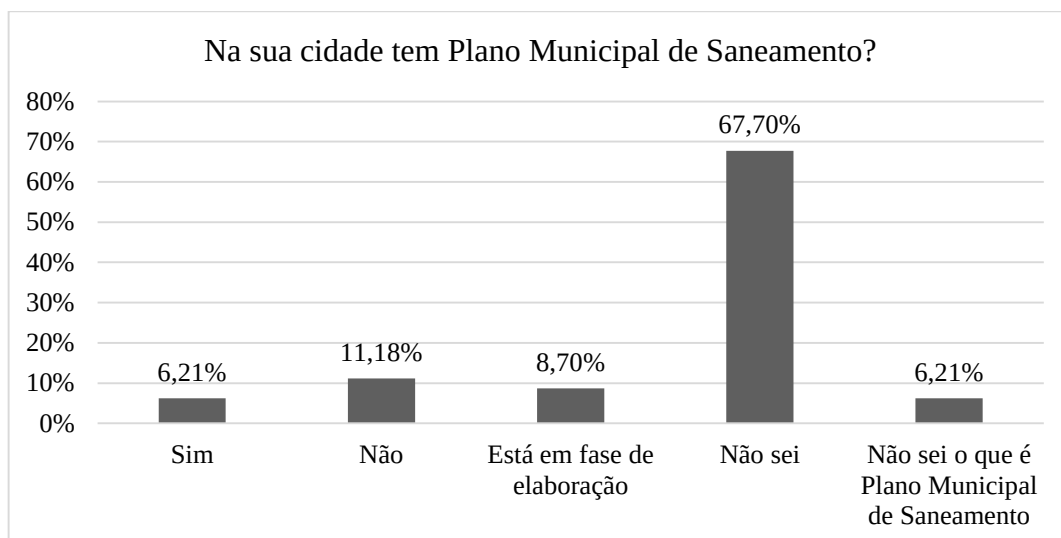
Gráfico 32 - Percentual das respostas referentes a opinião sobre a qualidade dos serviços de saneamento de Campo Grande



Fonte: Autoria própria (2018)

O Gráfico 33 mostra de forma evidente e alarmante o desconhecimento da maioria dos participantes sobre a existência ou sobre a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), principal ferramenta para o alcance de melhorias efetivas no setor do saneamento. O que demonstra que não está havendo uma participação social efetiva no processo de desenvolvimento do plano.

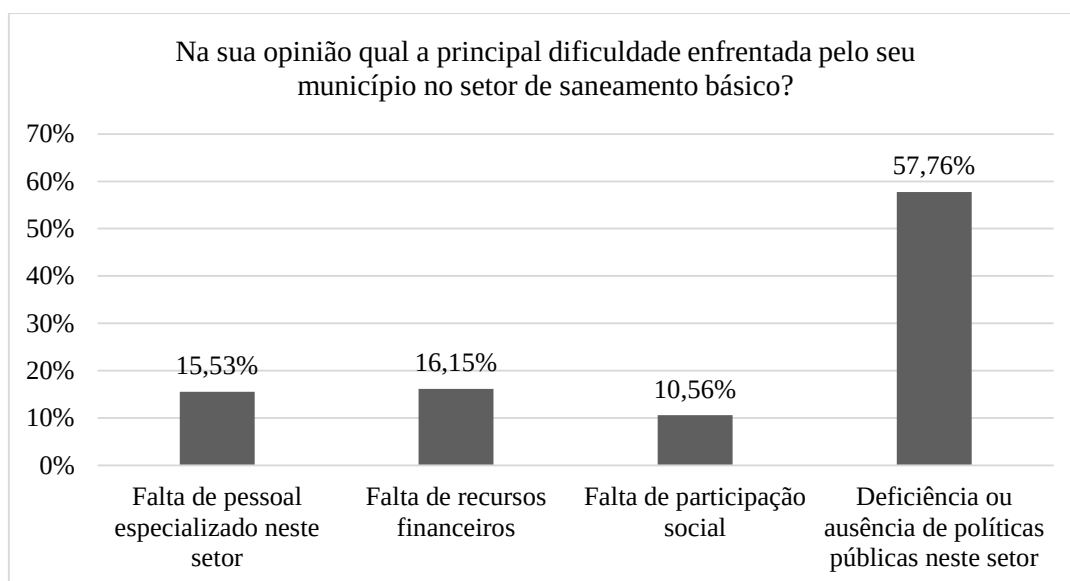
Gráfico 33 - Percentual das respostas referente ao conhecimento da população em relação a existência do PMSB



Fonte: Autoria própria (2018)

Sobre as dificuldades enfrentadas pelo município os participantes da pesquisa opinaram que elas estariam relacionadas, principalmente, a falta de políticas públicas voltadas para o setor (Gráfico 34), o que é real devido à não conclusão do atual Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que é o instrumento de estratégia e diretrizes para formulação de políticas públicas voltadas para universalização do acesso aos serviços do setor.

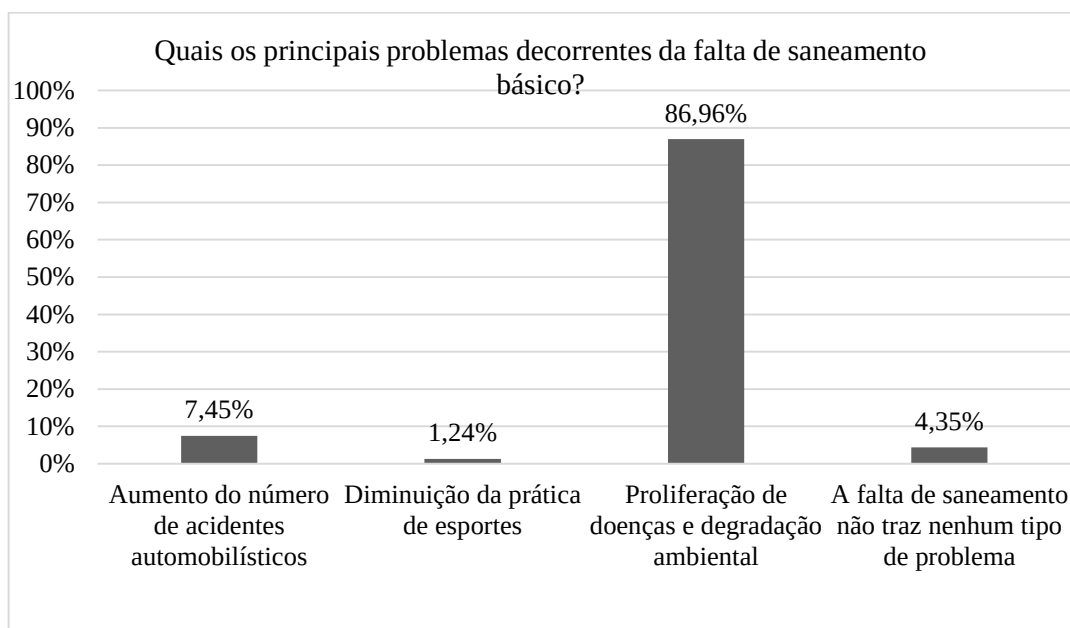
Gráfico 34 - Percentual das respostas referente a opinião dos participantes sobre as dificuldades enfrentadas pelo município em relação ao saneamento básico



Fonte: Autoria própria (2018)

Quanto ao conhecimento dos principais problemas que a falta de saneamento pode trazer a maioria das pessoas, ou seja, 86,96% (ver Gráfico 35) demonstraram ter conhecimento que a proliferação de doenças e a degradação ambiental são, muitas vezes, problemas decorrentes da ausência de ações básicas de saneamento.

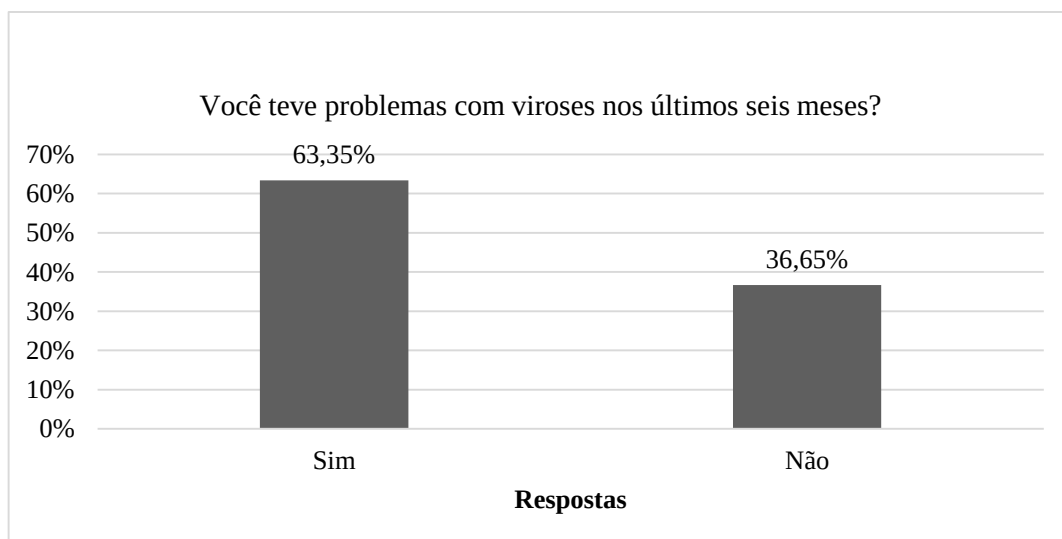
Gráfico 35 - Percentual das respostas referente ao conhecimento dos participantes sobre os problemas decorrentes da falta de saneamento básico



Fonte: Autoria própria (2018)

No Gráfico 36 é possível observar que 63,35% afirmaram que tiveram problemas com viroses nos últimos seis meses, fato quase inevitável quando o saneamento básico é insuficiente.

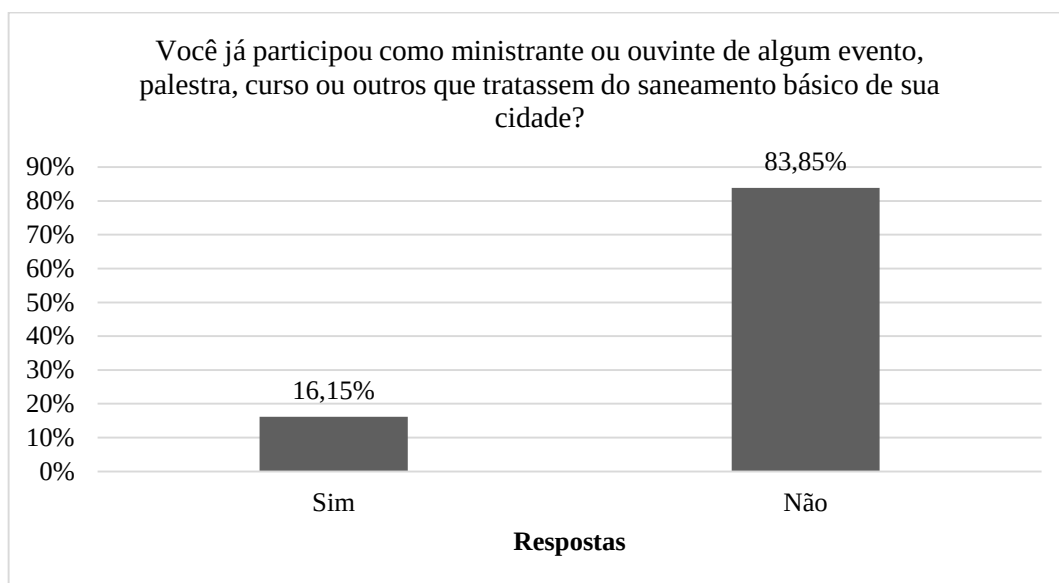
Gráfico 36 - Percentual das respostas referente a ocorrência de viroses nos últimos seis meses



Fonte: Autoria própria (2018)

É visto no Gráfico 37 que dos pesquisados 83,85% nunca participaram de palestras, cursos, ou outras ações de conscientização voltadas para o saneamento básico o que mostra que o município ainda está longe de ter uma ampla mobilização social.

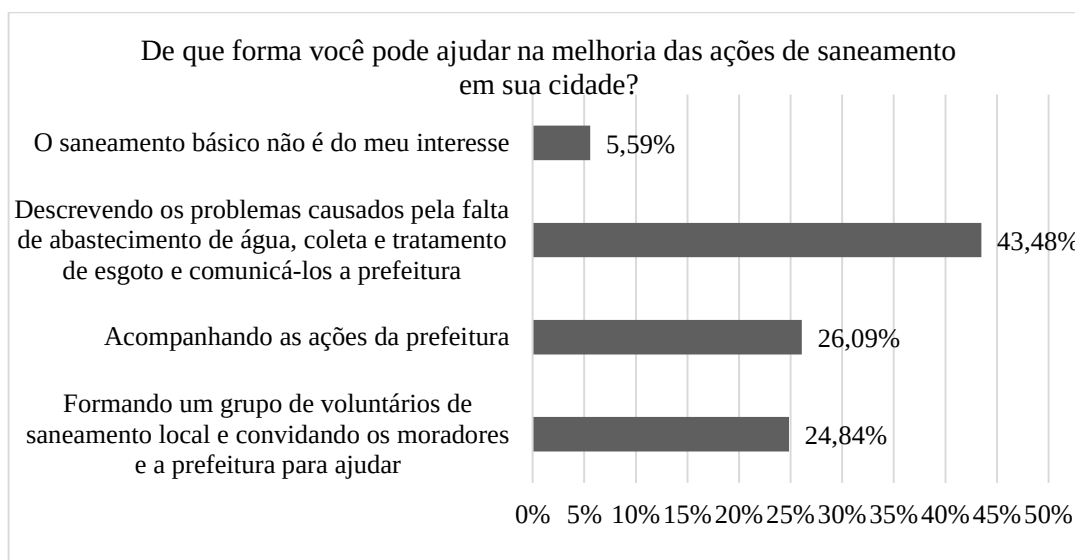
Gráfico 37 - Percentual das respostas referente a participação das pessoas em ações voltadas para a conscientização sobre o saneamento



Fonte: Autoria própria (2018)

Já de acordo com o Gráfico 38 os participantes da pesquisa responderam que poderiam ajudar na melhoria das ações de saneamento básico do município alertando a prefeitura sobre os problemas causados pela falta de serviços do setor.

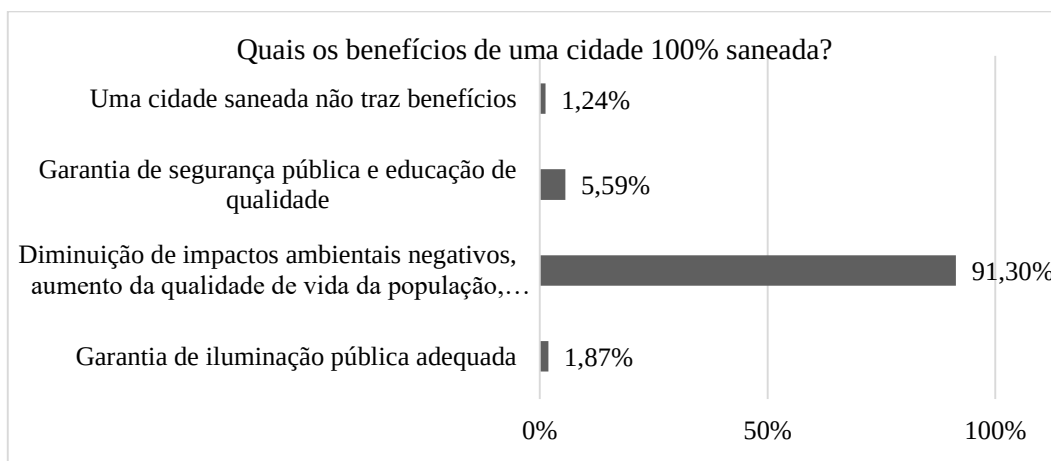
Gráfico 38 - Percentual das respostas referente a opinião dos participantes sobre como poderiam ajudar no desenvolvimento das ações de saneamento



Fonte: Autoria própria (2018)

Quanto aos benefícios de uma cidade totalmente saneada a maioria das pessoas demonstrou ter conhecimento do assunto, 91,30% responderam que haveria diminuição de impactos ambientais negativos, aumento da qualidade de vida da população, prevenção de doenças e promoção de saúde (Gráfico 39).

Gráfico 39 - Percentual das respostas referente ao conhecimento dos pesquisados sobre os benefícios de uma cidade totalmente saneada



Fonte: Autoria própria (2018)

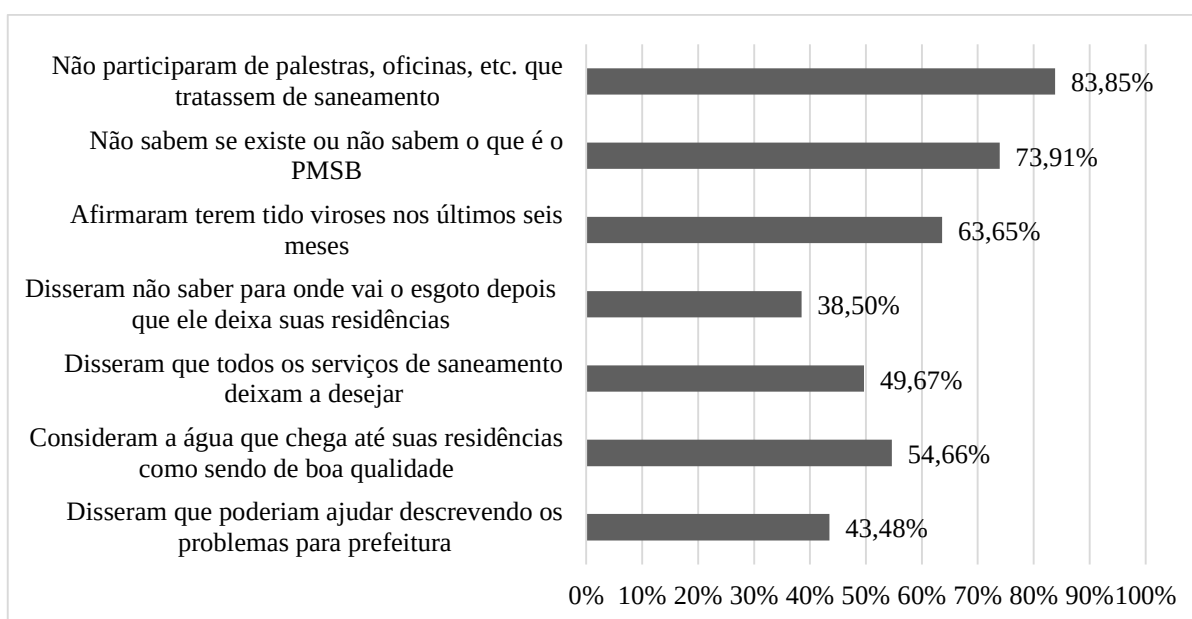
Fazendo uma análise geral da pesquisa é possível notar a insatisfação da maioria da população com os serviços de saneamento básico do município. Se verifica que não houve uma grande mobilização social, pois, poucas pessoas têm conhecimento da existência ou elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Um resumo dos principais resultados obtidos na pesquisa é apresentado nos Gráficos 40 e 41.

Gráfico 40 - Resumo dos principais resultados



Fonte: Autoria própria (2018)

Gráfico 41 - Resumo dos principais resultados



Fonte: Autoria própria (2018)

Cabe salientar que o questionário aplicado nessa pesquisa (Apêndice C) foi elaborado e divulgado antes de se ter conhecimento do questionário aplicado pelo Comitê do PMSB – CG (Anexo A), se for realizada uma comparação entre os dois veremos que o questionário do comitê dispõe de pouquíssimas questões o que não permite que se tenha um grande número de informações, já o questionário dessa pesquisa abordou o assunto de maneira mais abrangente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante todo o trabalho foi discutida a importância do saneamento, aspecto fundamental para possibilitar à população uma boa qualidade de vida e para a preservação do meio ambiente, a fim de garantir um futuro limpo e saudável às próximas gerações. A universalização do acesso aos serviços do setor é garantida através da Lei Federal 11.445/07 Lei do saneamento, muito citada nesta pesquisa. Porém, o que se vê na prática no Brasil não é aquilo que a legislação determina, ainda mais quando se trata de cidades de pequeno porte.

Campo grande não foge da realidade brasileira, os serviços de saneamento básico estão muito longe de serem adequados, muitas são ineficiências das ações existentes e os problemas se agravam ainda mais quando os serviços são inexistentes.

O abastecimento de água pela rede geral atende a pouco mais da metade dos domicílios do município, o restante da população é abastecido de outras formas, muitas vezes, precárias. O esgotamento sanitário é quase inexistente, uma parte das águas servidas tem as fossas como destinação final, outra parte fica exposta a céu aberto trazendo enormes prejuízos para os habitantes do município.

A coleta do lixo é ineficiente por não atender toda população, e mesmo o lixo coletado não tem uma destinação adequada pois é colocado em lixões a céu aberto, ou queimado pela população, prática inadequada e proibida por lei, porém, realizada por ser na maioria das vezes a única forma de dar fim aos resíduos sólidos. A cidade dispõe de uma associação de catadores, mas com um número reduzido de integrantes.

A drenagem de águas pluviais é praticamente inexistente, a cidade dispõe de algumas galerias de escoamento, porém não existem tais sistemas em todos os locais, mesmo sendo uma cidade localizada em uma região onde há pouca precipitação pluviométrica, quando chove a água escoar pelas ruas e muitas vezes ocorrem alagamentos.

Quando ao PMSB, é existente no município, no entanto está desatualizado e não foi executado integralmente, agora está sendo atualizado, porém das sete etapas necessárias apenas uma foi concluída e iniciou-se a segunda. Na etapa que foi concluída, onde um dos pontos mais relevantes é a mobilização social, esta foi realizada, porém alcançou apenas uma parte muito pequena da população, o que é possível perceber na pesquisa social, onde a maioria mostrou ter um certo conhecimento do tema saneamento básico, mas foi perceptível o desconhecimento das pessoas em relação ao PMSB do município.

No que diz respeito a principais dificuldades está a falta de políticas públicas que garantam o que é determinado por lei e também a indisponibilidade de recursos financeiros

necessários para sanar os déficits do saneamento básico. Já foram identificadas a maioria das ineficiências do setor e quais as possíveis medidas necessárias para sanar tais fragilidades, porém, o orçamento necessário não é compatível com as condições existentes no município.

Desta forma, através dos resultados obtidos nessa pesquisa e de acordo com que é determinado pela Lei do saneamento fica nítida a situação precária do saneamento básico do município, e os serviços básicos que são direito da população são dessa maneira negligenciados. Algumas ações estão sendo realizadas, entretanto, as condições financeiras do município são limitadas, sendo necessário em primeiro momento a conclusão do PMSB, para se ter o instrumento necessário para liberação dos recursos financeiros por parte do governo federal.

7. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Guilherme da Rocha. **Elaboração de um modelo de valoração quantitativa das garantias para o setor de saneamento com utilização de Simulação de Monte Carlo**: o caso da PPP de Esgoto para a Região Metropolitana do Recife e Município de Goiana. 2014. Dissertação (Mestrado) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2014. 78 p. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/12045/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20FGV-MFEE%20Guilherme%20Albuquerque.pdf>> Acesso em: 25 de julho de 2018.

ALEM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. São Paulo: DEHS/USP, 1999. 547 p.

BRASIL. Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5440.htm> Acesso em: 10 de agosto de 2018.

_____. Lei 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 União**, Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 29 de maio de 2018.

_____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm> Acesso em: 28 de agosto de 2018.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **O saneamento básico no Brasil: Aspectos Fundamentais**: módulo 1. Brasília: Recesa, 2013a. 58 p.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Estudos para a elaboração do diagnóstico**: módulo 4. Brasília: Recesa, 2013b. 81 p.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **A Participação social na elaboração do plano municipal de saneamento básico**: módulo 3. Brasília: Recesa, 2013c. 33 p.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Planejando o futuro do saneamento**: módulo 5. Brasília: Recesa, 2013d. 35 p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Guia para elaboração de planos municipais de saneamento básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 179 p.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Peças técnicas relativas a planos municipais de saneamento básico**. 1.ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011b. 245 p. Disponível em: < http://www.cidades.gov.br/images/stories/Arquivos/SNSA/Arquivos_PDF/Peças_Tecnicas_WEB.pdf > Acesso em: 18 de julho de 2018.

_____. Ministério de Minas e Energia. Estado do Rio Grande do Norte. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**. Diagnóstico do Município de Augusto Severo. Recife: CPRM/PRODEEN, 2005. 15 p.

ECOCASA®. **Fossa negra**. [S.I.]: Tecnologias ambientais, 2016. Disponível em: < <https://www.ecocasa.com.br/fossa-negra> > Acesso em: 22 de agosto de 2018.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH. **Estudo da Gestão Consorciada - Alto Oeste**. Natal: VERITAS, 2016. 206 p.

FIGUEIREDO, Fábio Fonseca; FERREIRA, José Gomes. **O saneamento Básico no Nordeste e no Rio Grande do Norte: avanços e constrangimentos**. In: XVII ENANPUR: Sessões Temáticas, Desenvolvimento, crise e resistência: quais os caminhos do planejamento urbano e regional?. São Paulo, 2017, p. 20.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA. Ministério da Saúde. **Manual de Saneamento**. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Saneamento e meio ambiente**. [S.I.]: Atlas de saneamento 2011, 2011. 36 p.

_____. - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama, 2017**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/augusto-severo/panorama> >. Acesso em: 21 de agosto de 2018.

_____. - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/> >. Acesso em: 21 de agosto de 2018.

IDEMA. Estado do Rio Grande do Norte. **Perfil do seu município**: Campo Grande. Natal: SEMARH/IDEMA, 2008. 22 p.

MELO, José Régis de. **Oh! Que Campo Grande!** Campo Grande/RN, 2009. 130 p.

NUNES, Victor Reis de Santiago. **O setor de saneamento básico no Brasil: desafios e perspectivas**. 2015. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 2015. 71 p. Disponível em: < <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10014809.pdf> > Acesso em: 29 de maio de 2018.

OMS. Organização mundial da saúde. **Saneamento**. Disponível em: < <http://www.who.int/topics/sanitation/es/>>. Acesso em: 11 de agosto de 2018.

PENA, Fábio do Prado. **Estudo dos indicadores existentes no saneamento e suas possíveis inconsistências – Estudo de caso de Itabaiana/PB**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2015, 88 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. Lei Municipal nº 049, de 29 de abril de 2003. Dispõe sobre o código de vigilância sanitária do município de Campo Grande/RN, e dá outras providências. Campo Grande/RN, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. Lei Municipal nº 131, de 01 de abril de 2009. Institui o Programa Lixo Reciclado na Escola, da rede pública Municipal de ensino. Campo Grande/RN, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. **História**. Campo Grande, RN, [2016?]. Disponível em: <<http://campogrande.rn.gov.br/historia>>. Acesso em: 28 de maio de 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Perfil dos municípios**: Augusto Severo, RN. Brasília, 2013. 11 p.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. 28 p. Disponível em: < <http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoSa%C3%BAdade.pdf>> Acesso em: 17 de julho de 2018.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Ministério das Cidades. **Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2017. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/saneamento>>. Acesso em: 22 de agosto de 2018.

SILVA, Luciana da. **Indicadores da gestão de resíduos sólidos urbanos: uma visão voltada à sustentabilidade**. 2017. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental) – Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2017. 246 p. Disponível em: <<http://tede.upf.br/jspui/bitstream/tede/1366/2/2017LucianadaSilva.pdf>> Acesso em: 18 de julho de 2018.

SILVA, Márcia Yara de Oliveira. **Análise da integração do sistema viário às redes subterrâneas de infraestrutura urbana para cidades médias**. 2017. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Ceará, Departamento de Engenharia de Transportes, Fortaleza, 2017. 106 p.

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: COMITÊ DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CAMPO GRANDE – RN

1. Qual a situação atual do saneamento básico de Campo Grande? A cidade tem Plano Municipal de Saneamento?
2. Foram realizadas mobilizações sociais? Se sim, onde e como?
3. A cidade tem alguma legislação que regula o saneamento?
4. Sobre a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos: na cidade tem lixeiras e/ou contêineres distribuídos nas ruas? Como é feito a coleta do lixo e qual seu destino final?
5. A cidade tem planos futuros para construção de um aterro sanitário?
6. A cidade tem cooperativa de catadores?
7. Como é feito o abastecimento de água no município?
8. Sobre a rede de esgoto do município: Qual o destino final do esgoto da cidade? Se o esgoto é lançado diretamente na natureza, existe algum tipo de ação que vise a recuperação dessas áreas?
9. Como as águas pluviais são escoadas? Na cidade existe algum tipo de captação e tratamento da água da chuva?
10. No município tem alguma política de Educação ambiental, algum programa ou projeto que trate da questão do saneamento básico?
11. Quando necessário, como a população realiza as reclamações?
12. Quais são as principais dificuldades enfrentadas pelo município em relação ao saneamento básico e a implementação do Plano Municipal de Saneamento?
13. A cidade tem parcerias com empresas privadas? De que forma essas parcerias acontecem?
14. A cidade tem parcerias com universidades, institutos de ensino técnico ou superior, ou centros de pesquisa que visem a articulação e desenvolvimento de programas relacionados ao saneamento?
15. O município tem algum projeto na área de saneamento sendo desenvolvida em parceria com outras cidades?
16. O município possui mapas, fotos ou relatórios que mostram a realidade, os problemas, potencialidades, limitações e pontos críticos do município?
17. A cidade tem Plano Diretor Municipal?
18. Quais são os recursos humanos alocados no município na área de saneamento?

APÊNDICE B - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE CAMPO GRANDE

1. Quantas pessoas trabalham na associação?
2. Para quem é vendido o material reciclável?
3. A associação tem algum convênio com a prefeitura?
4. Qual a quantidade média de material vendido?

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO REALIZADO NA PESQUISA REALIZADA COM A POPULAÇÃO

➤ PERFIL DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

1. A quanto tempo você reside em Campo Grande/ RN (Zona Urbana ou Zona Rural)?

- ☐ Desde que nasci.
- ☐ Há alguns meses.
- ☐ Entre 1 e 10 anos.
- ☐ Entre 10 e 20 anos.
- ☐ Há mais de 20 anos.

2. Qual a sua idade?

- ☐ Até 15 anos.
- ☐ Entre 16 e 25 anos.
- ☐ Entre 26 e 40 anos.
- ☐ Entre 41 e 60 anos.
- ☐ Acima de 60 anos.

3. Qual o seu sexo?

- ☐ Masculino.
- ☐ Feminino.
- ☐ Não-cisgênero (pessoas que não se identificam com o gênero que lhes foi determinado quando nasceu).

4. Qual o seu nível de escolaridade?

- ☐ Nunca frequentei a escola.
- ☐ Ensino fundamental incompleto.
- ☐ Ensino fundamental completo.
- ☐ Ensino médio incompleto.
- ☐ Ensino médio completo.
- ☐ Ensino superior incompleto.
- ☐ Ensino superior completo.
- ☐ Pós-graduação incompleta.
- ☐ Pós-graduação completa.

5. Qual a sua ocupação?

- ☐ Desempregado.

- ☐ Estudante, estagiário e afins.
- ☐ Exerço atividade rural (agricultura, pecuária, pesca artesanal e etc.)
- ☐ Empregada doméstica.
- ☐ Servidor público municipal, estadual ou federal.
- ☐ Autônomo.
- ☐ Empregado de empresa privada.
- ☐ Aposentado ou pensionista.
- ☐ Empresário.

6. Onde você reside?

- ☐ Zona urbana.
- ☐ Zona rural.

7. Qual a renda mensal da sua família?

- ☐ Até meio salário mínimo.
- ☐ Até um salário mínimo.
- ☐ Entre um e três salários mínimos.
- ☐ Entre três e quatro salários mínimos.
- ☐ Acima de cinco salários mínimos.

8. Sua família faz parte do Cadastro Único das famílias de baixa renda?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

➤ **QUESTÕES SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO DA SUA CIDADE**

9. Você sabe o que é saneamento básico?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

10. Marque o conjunto de serviços que você acredita fazer parte do saneamento básico?

- ☐ Esgotamento sanitário, iluminação pública e segurança pública.
- ☐ Abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais (águas provindas das chuvas).
- ☐ Cultura, esportes e segurança pública.
- ☐ Apenas esgotamento sanitário e limpeza urbana.

11. De quem você acredita ser a responsabilidade do saneamento básico do município?

- ☐ Do governo federal.
- ☐ Do governo do estado.

- ☐ Da prefeitura.
- ☐ Da população.

12. Na sua opinião a participação social é importante para o desenvolvimento das ações de saneamento básico?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

13. Como é feito o abastecimento de água na sua casa?

- ☐ A água chega através da rede de distribuição da adutora.
- ☐ A água chega através de carros-pipa, e é armazenada em cisternas ou similares.
- ☐ A água é obtida em poço artesiano.
- ☐ A água é obtida em açudes, barragens, cacimbões ou similares e chega até minha residência através de transportes de tração animal.
- ☐ A água é obtida em açudes, barragens, cacimbões ou similares e é bombeada até minha residência através de motores pertencentes a mim ou a minha família.
- ☐ A água da chuva é captada e armazenada em cisternas ou similares.

14. Você julga a água que chega até a sua casa como sendo de boa qualidade?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

15. Sua residência é conectada à rede de esgoto?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

16. Como é feita a coleta de lixo em sua casa?

- ☐ Os caminhões ou caçambas da prefeitura passam recolhendo o lixo na minha rua.
- ☐ Eu mesmo (a) ou alguém da minha família vai jogar o lixo diretamente no lixão.
- ☐ Eu mesmo (a) ou alguém da minha família realiza a queima do lixo.
- ☐ Moro na zona rural e joga o lixo diretamente no meio ambiente.
- ☐ Moro na zona rural, os caminhões ou caçambas da prefeitura passam recolhendo o lixo na minha comunidade.

17. Com que frequência os caminhões ou caçambas da prefeitura passam em sua rua ou comunidade recolhendo o lixo?

- ☐ Todos os dias.
- ☐ Um dia por semana.
- ☐ Entre dois e cinco dias por semana.

- ☐ Entre uma e três vezes por mês.
- ☐ Não passam na minha rua ou comunidade.

18. Do lixo que é produzido na sua casa, você separa os materiais recicláveis dos rejeitos?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

19. Para onde vai o esgoto depois que ele deixa a sua casa?

- ☐ Para um centro de tratamento.
- ☐ Para os rios ou diretamente para outro local do meio ambiente.
- ☐ Não sei.

20. Na sua percepção qual dos temas abaixo mais deixa a desejar em sua cidade?

- ☐ Coleta e destinação do lixo.
- ☐ Esgotamento sanitário.
- ☐ Manejo de água das chuvas.
- ☐ Abastecimento de água.
- ☐ Nenhum deixa a desejar, todos os serviços são de boa qualidade.
- ☐ Todos deixam a desejar.

21. Em sua opinião quais as principais dificuldades enfrentadas pelo seu município no setor de saneamento básico?

- ☐ Falta de pessoal especializado neste setor.
- ☐ Falta de recursos financeiros.
- ☐ Falta de participação social.
- ☐ Deficiência ou ausência de políticas públicas neste setor.

22. Na sua cidade tem Plano Municipal de Saneamento?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não sei.
- ☐ Está em fase de elaboração.
- ☐ Não sei o que é Plano Municipal de Saneamento.

23. Quais os principais problemas decorrentes da falta de saneamento básico?

- ☐ Aumento do número de acidentes automobilísticos.
- ☐ Diminuição da prática de esportes.
- ☐ Proliferação de doenças e degradação ambiental.
- ☐ A falta de saneamento não traz nenhum tipo de problema.

24. Você teve problemas com viroses nos últimos seis meses?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

25. Você já participou como ministrante ou ouvinte de algum evento, palestra curso ou outros que tratassem do saneamento básico de sua cidade?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

26. De que forma você pode ajudar na melhoria das ações de saneamento em sua cidade?

- ☐ Formando um grupo de voluntários de saneamento local e convidando os moradores e a prefeitura para ajudar.
- ☐ Acompanhando as ações da prefeitura.
- ☐ Descrevendo os problemas causados pela falta de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e comunicá-los a prefeitura.
- ☐ O saneamento básico não é do meu interesse.

27. Quais os benefícios de uma cidade 100% saneada?

- ☐ Garantia de iluminação pública adequada.
- ☐ Diminuição de impactos ambientais negativos, aumento da qualidade de vida da população, prevenção de doenças e promoção de saúde.
- ☐ Garantia de segurança pública e educação de qualidade.
- ☐ Uma cidade saneada não traz benefícios.

ANEXO A - QUESTIONARIO 01: USADO PELO COMITÊ DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CAMPO GRANDE NAS MOBILIZAÇÕES SOCIAIS

1) Qual a destinação que vocês fariam para coleta do lixo local?

Solido (Ex.: papel, papelão, plásticos em geral, ferro, lata e etc.)

Orgânico

Lixo Químico (Ex.: Resto de tinta, detergente, óleos e etc.)

2) Vocês fazem reciclagem de algum tipo de lixo?

3) O que vocês fariam para solucionar o problema de esgotos a céu-aberto?

4) Qual a destinação que você daria para as águas de reuso?

5) Qual é a fonte de abastecimento de água local?
