

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Engenharias
Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária



Trabalho de conclusão de curso

**Análise da percepção ambiental frente ao gerenciamento dos resíduos sólidos
no município de Santana da Boa Vista/RS**

Giordano Santos Ceretta

Pelotas, 2018

Giordano Santos Ceretta

**Análise da percepção ambiental frente ao gerenciamento dos resíduos sólidos
no município de Santana da Boa Vista/RS**

Trabalho acadêmico apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vanessa Sacramento Cerqueira

Pelotas, 2018

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

C414a Ceretta, Giordano Santos

Análise da percepção ambiental frente ao gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Santana da Boa Vista/RS / Giordano Santos Ceretta ; Vanessa Sacramento Cerqueira, orientadora. — Pelotas, 2018.

64 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) — Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

1. Coleta seletiva. 2. Melhorias. 3. Moradores. 4. Resíduos sólidos urbanos (RSU). I. Cerqueira, Vanessa Sacramento, orient. II. Título.

CDD : 628

Giordano Santos Ceretta

Análise da percepção ambiental frente ao gerenciamento dos resíduos sólidos no
município de Santana da Boa Vista/RS

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial, para obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro de Engenharia
Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 20/07/2018

Banca Examinadora:

.....
Profª. Drª Vanessa Sacramento Cerqueira (Orientadora), Doutora em Microbiologia
Agrícola e do Ambiente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

.....
Profª. Drª. Luciara Bilhalva Corrêa, Doutora em Educação Ambiental pela
Universidade Federal do Rio Grande.

.....
Me. Bruno Acosta Flores, Mestre em Tecnologia Mineral pela Universidade Federal
do Pampa.

Agradecimentos

Ao final deste longo trajeto, venho agradecer a todos que foram essenciais para que esse momento de alguma forma chegasse. Inicialmente, aos meus pais e minha irmã que sempre me apoiaram e me deram o suporte necessário durante esses anos. A minha namorada pela preocupação, apoio, incentivo e carinho em todos os momentos.

A todos os professores da UNIPAMPA e UFPel que fizeram parte de minha formação, os quais me proporcionaram o conhecimento necessário para que eu pudesse chegar até aqui, especialmente aos professores do curso que estiveram sempre apoiando e ajudando nas dificuldades que encontramos.

Meus agradecimentos a os amigos de infância, grupo Efésios 4, amigos que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza. Em especial a Giovana e Renata pelo companheirismo neste último percurso.

Agradeço especialmente minha orientadora Prof^a. Dr^a Vanessa Sacramento Cerqueira, pelo apoio, dedicação e carinho ao me orientar e aconselhar durante a realização deste trabalho, e por ter me incentivado na escolha do tema.

A minha banca que dividiram comigo este momento tão importante e esperado, e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Resumo

CERETTA, Giordano Santos. **Análise da percepção ambiental frente ao gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Santana da Boa Vista/RS.** 2018. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

O crescimento populacional associado à necessidade de atender às condições de mercado, que se torna cada vez mais consumista, favorece o aumento acentuado da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Com um contínuo aumento na geração destes resíduos, se faz necessário adotar um somatório de ações exercidas, direta ou indiretamente em todas as etapas de gerenciamento dos mesmos. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar a percepção dos moradores sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no Município de Santana da Boa Vista/RS, a fim de conhecer o que pensa a população sobre o tema. Para tanto, foi identificado o manejo atual dado aos resíduos, realizado entrevistas com os moradores e sugerido ações e propostas de melhoria no gerenciamento de resíduos sólidos. Atualmente a coleta no município ocorre de forma convencional, não ocorrendo nenhum tipo de separação de resíduos, onde estes após coletados são destinados ao aterro sanitário da cidade de Candiota/RS. Apenas 34,32% dos moradores entrevistados tem um entendimento adequado sobre resíduos sólidos e 31,5% sobre rejeitos, e ainda 90% não tem conhecimento sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Os entrevistados informaram gerar resíduos plásticos em maior quantidade e após matéria orgânica, sendo sacolas de supermercado a forma de acondicionamento mais utilizada. Para 96% dos moradores o destino dado aos resíduos perigosos é o mesmo dado aos resíduos da coleta convencional. Este estudo permite concluir que a população do município de Santana da Boa Vista produz uma quantidade relativamente pequena de resíduos sólidos, aproximadamente 0,563 Kg/hab/dia, quando comparado à média da região Sul que é de 0,752 Kg/hab/dia, agindo em um primeiro momento em consonância com a PNRS, destinando seus resíduos ao aterro sanitário, necessitando ainda implementar o sistema de coleta seletiva, que está previsto em seu plano para ser executado até o ano de 2020. A pesquisa da percepção ambiental dos moradores do município mostrou, grande carência no conhecimento sobre resíduos sólidos. A partir da pesquisa realizada juntamente com as sugestões propostas no desenvolvimento de ações, como adoção de campanhas educativas, instalação de pontos de entrega voluntária e construção de uma estação de transbordo, espera-se contribuir para a melhoria do gerenciamento de resíduos sólidos no município.

Palavras chave: coleta seletiva; melhorias; moradores; resíduos sólidos urbanos (RSU).

Abstract

CERETTA, Giordano Santos. **Analysis of the environmental perception regarding solid waste management in the city of Santana da Boa Vista / RS.** 2018. 64 f. Course Conclusion Paper (TCC). Graduation in Environmental and Sanitary Engineering. Federal University of Pelotas, Pelotas.

The population growth associated with the need to meet market conditions, which is becoming increasingly consumerist, favors a sharp increase in the generation of Urban Solid Waste (USW). With a continuous increase in the generation of this waste, it is necessary to adopt a sum of actions carried out, directly or indirectly in all stages of their management. In this context, the objective of this work was to analyze the residents' perception about the solid waste management in the Municipality of Santana da Boa Vista/RS, in order to know what the population thinks about the subject. For this, the current management of the waste was identified, interviews were conducted with the residents and suggested actions and proposals for improvement in solid waste management. Currently the collection in the municipality occurs in a conventional way, not occurring any type of separation of residues, where these after collected are destined to the sanitary landfill of the city of Candiota/RS. Only 34.32% of the interviewed residents have an adequate understanding of solid wastes and 31.5% of wastes, and 90% are not aware of the National Policy of Solid Waste (NPSW). The interviewees reported generating plastic waste in greater quantities and after organic matter, and supermarket bags were the most used packaging. For 96% of the residents, the destination given to hazardous waste is the same as the waste from conventional collection. This study allows us to conclude that the population of the municipality of Santana da Boa Vista produces a relatively small amount of solid waste, approximately 0.563 Kg/hab/day, when compared to the average of the South region that is 0.752 Kg/hab/day, acting in a first moment in line with the PNRS, allocating its waste to the landfill, also needing to implement the selective collection system, which is foreseen in its plan to be executed until the year 2020. The research of the environmental perception of the residents of the municipality showed, a great lack of knowledge about solid waste. Based on the research carried out together with the suggestions proposed in the development of actions, such as the adoption of educational campaigns, installation of voluntary delivery points and construction of a transshipment station, it is hoped to contribute to the improvement of solid waste management in the municipality.

Keywords: selective collection; improvements; residents; urban solid waste (USW).

Lista de Figuras

Figura 1	Hierarquia de prioridades para gestão de resíduos sólidos.....	23
Figura 2	Mapa de localização do Município de Santana da Boa Vista.....	29
Figura 3	Mapa de Rodovias para acesso ao município.....	30
Figura 4	Forma de acondicionamento dos resíduos.....	34
Figura 5	Caminhão compactador da empresa Meio Oeste.....	35
Figura 6	Faixa etária da população entrevistada.....	37
Figura 7	Nível de escolaridade dos entrevistados.....	38
Figura 8	Renda familiar em salários mínimos.....	39
Figura 9	Porcentagem de entrevistados que responderam ter conhecimento do significado de resíduos sólidos.....	40
Figura 10	Porcentagem de entrevistados que responderam ter conhecimento do significado de rejeitos.....	41
Figura 11	Resíduos gerados em maior quantidade nas residências.....	42
Figura 12	Porcentagem de entrevistados que responderam gerar resíduos perigosos.....	43
Figura 13	Resíduos perigosos gerados.....	44
Figura 14	Forma de acondicionamento dos resíduos.....	45
Figura 15	Porcentagem de entrevistados que responderam segregar os resíduos.....	46
Figura 16	Resíduos que são reutilizados ou reciclados pelos moradores.....	46
Figura 17	Forma de disponibilização dos resíduos para coleta municipal.....	47
Figura 18	Respostas referentes à frequência da coleta de resíduos no seu bairro.....	48
Figura 19	Porcentagem de entrevistados que responderam corretamente qual o destino dado aos resíduos.....	50
Figura 20	Tem o conhecimento sobre o que é coleta seletiva.....	51
Figura 21	Formas de recebimento de informações sobre a correta separação dos resíduos.....	52
Figura 22	Conhecimento sobre a Lei 12305/2010.....	53
Figura 23	Satisfação com a gestão dos resíduos no município.....	54
Figura 24	Evento realizado na Câmara Municipal.....	57

Lista de Tabelas

Tabela 1	Quantidade de municípios com iniciativa de coleta seletiva.....	16
Tabela 2	Quantidade de municípios por tipo de disposição final adotada.....	17
Tabela 3	Frequência da coleta nos diferentes bairros do município.....	36

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Sumário

1 Introdução.....	12
1.1 Objetivos.....	15
1.1.1 Objetivos gerais.....	15
1.1.2 Objetivos específicos.....	15
2 Revisão Bibliográfica.....	16
2.1 Panorama atual dos resíduos sólidos.....	16
2.2 Definição e classificação dos resíduos sólidos.....	17
2.3 Gerenciamento de resíduos sólidos.....	19
2.3.1 Geração.....	20
2.3.2 Acondicionamento.....	20
2.3.3 Coleta e transporte.....	21
2.3.4 Destinação e disposição final ambientalmente adequada.....	21
2.4 Política Nacional dos Resíduos sólidos (PNRS).....	22
2.4.1 Coleta seletiva.....	23
2.4.2 Logística reversa.....	24
2.4.3 Educação ambiental.....	25
2.5 Percepção ambiental.....	26
3 Metodologia.....	29
3.1 Área de estudo.....	29
3.2 Análises.....	30
3.2.1 Situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos no município.....	30
3.2.2 Percepção dos moradores frente ao tema resíduos sólidos.....	30
3.2.3 Melhorias no Gerenciamento de resíduos sólidos.....	32
4 Resultados e discussão.....	33
4.1 Atual situação do gerenciamento dos resíduos sólidos.....	33
4.2 Percepção dos moradores sobre resíduos sólidos.....	36
4.2.1 Perfil da população.....	37
4.2.2 Percepção dos moradores.....	39
4.3 Ações e propostas de melhorias no gerenciamento de resíduos sólidos.....	55
4.3.1 Realização de evento para esclarecer a população sobre o tema.....	55
4.3.2 Propostas de ações e melhorias.....	57
5 Conclusões.....	59
Referências.....	61

1 Introdução

A partir da Revolução Industrial, surge um marco, onde a produção de bens deixou de ser artesanal, sendo substituída por maquino fatura. Este novo estilo de produção fez com que as populações passassem a ter acesso a bens industrializados, o que favoreceu o deslocamento do campo para os grandes centros urbanos em busca de emprego e melhores condições de vida.

O aumento da produção de alimentos e bens de consumo resultantes do crescimento populacional associado à necessidade de atender às condições de mercado, que se tornava cada vez mais consumista, favoreceu o aumento acentuado da geração de resíduos sólidos, dado tanto pelo processo de produção industrial como pelo consumo.

Com um contínuo aumento na geração de resíduos sólidos, se faz necessário adotar um correto gerenciamento dos mesmos, o qual ocorre através de um somatório de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, tratamento, destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final de rejeitos (BRASIL, 2010).

A destinação incorreta dos resíduos sólidos por parte de seus gestores e da população é um dos principais fatores agravantes da atual crise ambiental em que nos encontramos, pois além de impactar de forma negativa o ambiente, ocasiona sérios riscos à saúde pública (MARCO, 2014). Segundo Besen et al. (2010 apud SOUZA, 2012), a disposição inapropriada dos resíduos sólidos causam tanto impactos ambientais como sociais, podendo-se citar como exemplos a degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar, propagação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e a catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição.

De acordo com dados publicados no Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2016, no Brasil, foram gerados 78,3 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Destes, foram coletados 71,3 milhões de

toneladas, mostrando uma cobertura de coleta de 91%. Ainda temos 7 milhões de toneladas de resíduos representando 9% do total gerado que não foram objeto de coleta, e por sua vez tiveram um destino inadequado, nem mesmo chegando a um aterro controlado ou lixão (ABRELPE 2016). Ainda, segundo a ABRELPE, 30,4% dos municípios brasileiros não apresentam nenhuma iniciativa de coleta seletiva.

Para nortear um correto gerenciamento dos resíduos sólidos vem sendo desenvolvidas políticas públicas com intuito de preservar o meio ambiente. Neste âmbito, foi promulgada em 2010, a Lei 12305, denominada de Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que tem nos seus principais objetivos a proteção à saúde pública e à qualidade ambiental, não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais, redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos, incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados e gestão integrada dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Essa lei traz um rol de instrumentos necessários para o alcance dos objetivos da política, sendo que os planos de resíduos sólidos são um dos principais e mais importantes instrumentos, podendo ser elaborados a nível nacional, estadual, municipal, entre outros. Esta lei estabelece que os municípios devem elaborar seus planos municipais de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, que são voltados para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social (BRASIL, 2010).

O plano deve abranger o ciclo que se inicia desde a geração do resíduo até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo este um instrumento de planejamento para a estruturação do setor público na gestão dos resíduos sólidos.

Fazem parte também dos instrumentos da PNRS a coleta seletiva, educação ambiental e o incentivo a criação de cooperativas de catadores.

De acordo com a PNRS, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva devem constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios.

Segundo MMA (2016), a coleta seletiva é uma coleta diferenciada de resíduos sólidos que foram previamente segregados de acordo com sua composição ou constituição. Após esta separação, os resíduos recicláveis podem retornar à indústria para serem inseridos em um novo ciclo de produção, reduzindo a quantidade de matéria prima retirada da natureza. Segundo Rocha (2012), a coleta seletiva é uma alternativa ambientalmente correta e sustentável de reciclagem dos resíduos, pois diminui o volume de resíduos enviados aos aterros, e evita-se o descarte em locais inapropriados que degradam o meio ambiente.

Entende-se que a coleta seletiva não depende unicamente da iniciativa dos órgãos gerenciadores da limpeza urbana, mas igualmente da participação efetiva da sociedade, na segregação e disponibilização correta para a coleta pelo município (SILVA, 2013). Somente com projetos de educação ambiental, o sistema de coleta seletiva passará a ser encarado com naturalidade e com seriedade por parte da população. Dessa forma, se faz necessário avaliar o nível de conhecimento da população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, seu interesse e o meio de acesso à informações sobre o assunto.

Estudos para o conhecimento deste cenário no município de Santana da Boa vista/RS são relevantes, pois, o município encontra-se em processo de implementação de ações necessárias para um gerenciamento adequado de seus resíduos sólidos urbanos, tendo como objetivo a implementação da coleta seletiva.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivos gerais

Analisar a percepção dos moradores sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no Município de Santana da Boa Vista/RS a fim de identificar o conhecimento da população sobre o tema.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar o manejo atual dado aos resíduos sólidos no município;
- Realizar entrevistas junto aos moradores da cidade, para conhecer a percepção dos moradores;
- Sugerir ações e Propor melhorias no gerenciamento de resíduos sólidos.

2 Revisão bibliográfica

2.1 Panorama atual dos resíduos sólidos

Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, divulgado pela ABRELPE, a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no ano de 2016 teve uma queda de 2% quando comparado ao ano anterior, sendo o montante de resíduos gerados no ano de 2016 de 78,3 milhões de toneladas, 1,6 milhões de toneladas a menos em relação ao total gerado em 2015. A geração per capita de RSU também teve uma queda de 2,9% no mesmo período, com uma geração per capita média em 2016 de 1,040 Kg/hab/dia (ABRELPE, 2016).

Segundo a ABRELPE (2016), o montante coletado de resíduos no Brasil em 2016, foi de 71,3 milhões de toneladas de resíduos, podendo-se observar que 7 milhões de toneladas deixaram de ser recolhidas, representando 9% do total gerado, recebendo estes resíduos um destino inadequado, nem mesmo chegando a um aterro controlado ou lixão.

De acordo com pesquisa realizada pela ABRELPE sobre municípios que apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva observou-se que 3.878 municípios Brasileiros praticam a mesma, sendo a região Sul, a região que mais se destaca. Do total de municípios da Região Sul, 89,8% tem iniciativa de coleta seletiva. Ressaltando que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva não abrangem a totalidade de sua área urbana (ABRELPE, 2016).

A Tabela 1 apresenta o número de municípios da região Sul e do Brasil que apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva.

Tabela 1 – Quantidade de municípios com iniciativa de coleta seletiva

Região	Sul		Brasil	
	2015	2016	2015	2016
Sim	1.067	1.070	3.859	3.878
Não	124	121	1.711	1.692
TOTAL	1.191		5.570	

Fonte: Adaptado de ABRELPE (2016).

A disposição final dos resíduos sólidos em aterros sanitários em 2016 foi de 58,4% ou 41,7 milhões de toneladas, com uma queda de 0,3% em relação ao ano

anterior. A disposição inadequada de resíduos ainda é realizada por 3.331 municípios Brasileiros, onde estes enviaram 29,7 milhões de toneladas de resíduos ou 41,6% do coletado no ano de 2016 para aterros controlados ou lixões, sendo que estes sistemas não apresentam um conjunto de medidas necessárias contra danos, degradações e proteção ao meio ambiente (ABRELPE, 2016). A Tabela 2 apresenta o número de município da região Sul e do Brasil pelo tipo da disposição final adotada.

Tabela 2 – Quantidade de municípios por tipo de disposição final adotada

Disposição Final	Sul		Brasil	
	2016	2015	2015	2016
Aterro Sanitário	706	2.244	2.239	
Aterro Controlado	368	1.774	1.772	
Lixão	117	1.552	1.559	
TOTAL	1.191		5.570	

Fonte: Adaptado de ABRELPE (2016).

2.2 Definição e classificação dos resíduos sólidos

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), os resíduos sólidos podem ser definidos como:

Material, 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, no estado sólido ou semi-sólido, 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.

De acordo com a PNRS, os resíduos sólidos são classificados quanto à sua origem e quanto à sua periculosidade, da seguinte maneira:

I - Quanto à origem:

a) *Resíduos Domiciliares*: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

- b) Resíduos de Limpeza Urbana:* os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) Resíduos Sólidos Urbanos:* os resíduos domiciliares e de limpeza urbana;
- d) Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços:* os gerados nessas atividades, excetuados os de limpeza urbana, serviços públicos de saneamento básico, serviços de saúde, construção civil e serviços de transporte;
- e) Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico:* os gerados nessas atividades excetuados os resíduos sólidos urbanos;
- f) Resíduos Industriais:* os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) Resíduos de Serviços de Saúde:* os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- h) Resíduos da Construção Civil:* os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) Resíduos Agrossilvopastoris:* os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) Resíduos de Serviços de Transportes:* os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) Resíduos de Mineração:* os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

II - Quanto à periculosidade:

- a) Resíduos perigosos:* aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) Resíduos não perigosos:* Todos aqueles que não se enquadram na alínea “a”.

Já segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004) os resíduos sólidos podem ser classificados quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Os resíduos são classificados da seguinte forma:

Resíduos classe I - Perigosos

Resíduos que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco a saúde publica ou ao meio ambiente, ou que apresentem características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.

Resíduos classe II – Não perigosos

Estão subdivididos em:

a) Resíduos Classe II A – Não inertes

Resíduos que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I ou II B. Podem apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

b) Resíduos Classe II B – Inertes

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa e submetidos a contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, com exceção dos parâmetros aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

2.3 Gerenciamento de resíduos sólidos

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010), gerenciamento de resíduos sólidos é definido como:

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei.

2.3.1 Geração

A intensa geração e a gestão inadequada dos resíduos sólidos é um dos grandes problemas ambientais e tem sido foco de pesquisadores das mais diversas áreas de estudo na atualidade, além de se tornar um dos grandes desafios para as cidades ao longo nas próximas décadas (SANTIAGO; DIAS, 2012).

De acordo com Besen et al. (2010), citado por Souza (2012), a geração de resíduos sólidos está diretamente relacionada ao consumo e a concentração urbana, onde o consumo cresce devido as melhorias nas condições socioeconômicas, inovações em tecnologia, estímulos de campanhas publicitárias e padrões de consumo adotados pela sociedade, e a concentração urbana ocorre desde o século passado, fazendo com que as cidades cresçam com a migração das zonas rurais.

2.3.2 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos quer dizer prepará-los para a coleta de forma adequada sanitariamente, compatível com o tipo e a quantidade de resíduos (MONTEIRO et al., 2001).

Segundo Barros (2012 apud FERLA 2016), para um correto gerenciamento dos resíduos sólidos o acondicionamento apropriado destes é fundamental, pois esta é fase que antecede a coleta, sendo que o modo que os resíduos são dispostos atinge como ele será transportado.

De acordo com Monteiro et al. (2001), o acondicionamento adequado evita acidentes e a proliferação de vetores, minimiza o impacto visual e o odor, reduz a heterogeneidade dos resíduos e facilita a etapa de coleta.

2.3.3 Coleta e transporte

Coletar os resíduos sólidos consiste em reunir os resíduos acondicionados por seus geradores, através de um transporte apropriado, para encaminhá-los a uma estação de transbordo, ou diretamente a um tratamento e à disposição final. O ideal é que este recolhimento ocorra em dias e horários determinados, com conhecimento da população, afim de que os resíduos sejam disponibilizados para coleta nos dias e horários estabelecidos (MONTEIRO et al., 2001).

Ainda, segundo Monteiro et al. (2001), a coleta e o transporte dos resíduos sólidos produzidos nas residências, repartições públicas, comércio, entre outros, na maior parte dos casos são efetuados pelo município ou empresas sob contrato de terceirização, ou ainda sistemas mistos com aluguel de viaturas e mão de obra da gestão municipal.

2.3.4 Destinação e disposição final ambientalmente adequada

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010), destinação final ambientalmente adequada pode ser definida como:

Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o reaproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Já a disposição final ambientalmente adequada é definida pela PNRS como, “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, 2010).

De acordo com PNRS (BRASIL, 2010), rejeitos é conceituado como:

Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra possibilidade que não seja a disposição final ambientalmente adequada.

Para Rondônia (2016), os termos “destinação final” e “disposição final” aparentemente muito parecidos, não se confundem, mesmo tendo em comum objetivo de controle da poluição causada pelos resíduos sólidos, o primeiro se refere a resíduos que podem ser reaproveitados na fabricação de novos produtos, já o segundo se refere a distribuição ordenada dos rejeitos em aterros sanitários, afim de evitar danos ou riscos a saúde pública e à segurança e seguindo normas operacionais específicas.

2.4 Política Nacional dos Resíduos sólidos (PNRS)

Em 2 de Agosto de 2010, após mais de 20 anos de discussão no Congresso Nacional, foi instituída a Lei 12.305, que veio preencher importante lacuna na legislação ambiental brasileira ao instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

A PNRS, define ainda, princípios importantes como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros (MMA, 2012).

Dentre os objetivos da PNRS podemos destacar:

- Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- Não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

- Incentivo à indústria de reciclagem;
- Gestão integrada dos resíduos sólidos.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL- MMA, 2012), um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei nº 12.305 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos (Figura 1), que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.



Figura 1- Hierarquia de prioridades para gestão de resíduos sólidos.
Fonte: Adaptado de BRASIL, 2010.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos elenca entre os seus instrumentos:

- A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis;
- Os planos de resíduos sólidos;
- A pesquisa científica e tecnológica;
- A educação ambiental.

2.4.1 Coleta seletiva

A coleta seletiva é a base que sustenta um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, sendo que a segregação maximiza as possibilidades de desenvolver a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos, minimizando a quantidade de material descartado (MONTAGNA, 2012).

De acordo com a PNRS, a coleta seletiva é definida como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010).

Segundo MMA (2016), resíduos que tenham características semelhantes são selecionados pelo gerador, podendo este ser um cidadão, empresa, uma instituição e após disponibilizados para coleta seletiva, sendo importante separar os resíduos sólidos, pois, cada tipo de resíduo tem um processo próprio de reciclagem, podendo tornar o processo de reciclagem mais caro ou até inviável quando vários resíduos são misturados.

De acordo com o MMA (2016), a coleta seletiva nos municípios brasileiros deve permitir, no mínimo, a segregação entre resíduos recicláveis secos e rejeitos, onde resíduos recicláveis secos são compostos, principalmente, por papel, papelão, tetrapak, diversos tipos de plásticos, metais e vidro. Já os rejeitos, que são os resíduos não recicláveis, são compostos principalmente por resíduos de limpeza, banheiro, fraldas, cotonetes e outros. Ainda segundo MMA, salienta-se que há outra forma de resíduos, os resíduos orgânicos, que consistem em restos de alimentos, folhas, restos de podas e outros. Este tipo de resíduo para que possa ser reciclado e transformado em adubo no processo de compostagem não podem ter sido misturado a outros tipos de resíduos. Por este motivo, alguns municípios vem adotando a separação dos resíduos em três partes: Recicláveis secos, orgânicos e rejeitos.

2.4.2 Logística reversa

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), a logística reversa é entendida como:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Segundo Rondônia (2016), a logística reversa é um importante instrumento da PNRS, onde este traz a responsabilidade compartilhada em relação à destinação de resíduos potencialmente poluidores, que segundo a PNRS é de responsabilidade do setor empresarial adotar meios com base em ações e procedimentos para que seus

produtos retornem a sua origem, para reaproveitamento em seu ciclo normal ou em outros, impedindo que sejam dispostos em aterros sanitários.

Neste sistema, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas, baterias, óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagem) pneus, lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), produtos eletroeletrônicos e seus componentes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos seus produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, conforme prescreve o art. 33 da PNRS (BRASIL, 2010).

Segundo Oliveira et al. (2017), a logística reversa tem como objetivo principal, o recolhimento e aproveitamento de produtos e materiais que findaram seu ciclo produtivo, apresentando papel inverso da logística tradicional. Oliveira salienta que este fluxo reverso tem ganhado cada vez mais espaço no âmbito empresarial, devido a preocupação com o meio ambiente e com escassez de matéria prima.

2.4.3 Educação ambiental

Existem várias conceituações para a Educação Ambiental. O congresso de Belgrado, promovido pela UNESCO, definiu como:

Um processo para formar uma população mundial consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas associados, e que tenha conhecimento, aptidão, atitude, motivação e compromisso para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para prevenir novos (UNESCO, 1975).

No Brasil, a Educação Ambiental foi legalmente regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela Lei 9.795, de 27 de Abril de 1999, que define e estabelece seus princípios básicos, associando legalmente a Educação Ambiental aos sistemas de ensino (BRASIL, 1999). Segundo a PNEA entende-se como educação ambiental:

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Segundo Barciotte e Saccaro (2012), a educação ambiental, quando ligada aos resíduos sólidos, é contida em quatro formas distintas de comunicação e relacionamento com a população. Estas são:

- a) Informações orientadas e objetivas: ligada geralmente a objetivos ou metas específicas dentro do projeto ou ação;
- b) Sensibilização/Mobilização das comunidades diretamente envolvidas: aprofundamento de causas e consequências da geração dos resíduos, e na dificuldade de cuidado, tratamento e destinação adequados;
- c) Informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvidos em meio escolar: Neste caso este tema é normalmente utilizado para chamar a atenção e sensibilizar turmas e grupos específicos e/ou a comunidade escolar para as questões ambientais.
- d) Campanhas e ações pontuais de mobilização: conteúdos, instrumentos e metodologias são exclusivos de cada caso, sendo adequado à cada especificidade.

Para Eigenheer (2008), é fundamental desenvolver atividades de educação ambiental com intuito de gerar uma maior cooperação do cidadão no sistema de limpeza municipal, mostrando as consequências ambientais, econômicas e sociais de atos simples e diários, como o correto acondicionamento dos resíduos, observação dos horários de coleta, o ato de não jogar lixo nas ruas, o varrer e conservar limpas as calçadas, medidas que há décadas são incentivadas, embora sem grande sucesso. Eigenheer ainda relata que isto seria decisivo para uma eficiente gestão municipal de resíduos.

2.5 Percepção ambiental

A percepção ambiental pode ser definida como sendo “uma tomada de consciência das problemáticas ligadas ao ambiente, ou seja, o ato de perceber o ambiente em que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo” (VILLAR, 2008).

Conforme Beltrão (2016), os inúmeros problemas ambientais atualmente são causados pela geração de resíduos sólidos, e salienta ainda que pesquisas apontam ações para minimizar os impactos ambientais negativos causados pela geração de resíduos, e que ações passam pela educação e percepção ambiental.

De acordo com Gonçalves e Hoeffel (2012), cada pessoa observa e comprehende o meio ambiente, de acordo com sua visão, suas experiências, expectativas e desejos. Quando analisado os níveis de percepção ambiental, observa-se que estes são distintos, e relacionados a elementos como cultura, faixa etária, gênero, nível socioeconômico, entre outros, que revelam percepções sob diversas formas.

Segundo UNESCO (1973 apud BRANDALISE et al., 2009), a pesquisa em percepção ambiental é um importante componente para o planejamento do ambiente, sendo que as dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na diferenças de percepções dos valores, da importância destes valores entre as pessoas, por terem culturas diferentes ou pertencerem a grupos socioeconômicos distintos.

Salgado e Oliveira (2010), defendem que a percepção ambiental se caracteriza como uma estratégia importante para entender alguns aspectos da relação sociedade-ambiente bem como delinear e executar as ações educativas, devido ao fato de se saber o significado que os indivíduos atribuem ao meio ambiente.

Conforme Oliveira (2006), a partir do conhecimento sobre a percepção ambiental pode-se observar como as pessoas se comportam quando o assunto é resíduos sólidos e como este é percebido. Ainda segundo o autor pode-se afirmar que para tratar os resíduos sólidos é necessário que os indivíduos usuários do meio ambiente, desenvolvam conhecimento sobre si mesmo, conhecendo o processo de geração, coleta, tratamento dos resíduos sólidos.

Nesse contexto, a percepção ambiental apresenta-se como um instrumento que deve ser utilizado de forma a identificar os aspectos positivos e negativos do homem em relação à natureza, compreender estes aspectos de cada segmento da sociedade permite desenvolver ações adequadas às necessidades específicas de cada grupo, para que as atitudes necessárias sejam adotadas de forma coerente (TORRES; OLIVEIRA, 2008).

3 Metodologia

3.1 Área de estudo

O município de Santana da Boa Vista (Figura 2), está localizado na mesorregião do Sudeste Rio-Grandense e na microrregião das Serras de Sudeste, abrangendo uma área territorial de 1.420,616 km² (IBGE, 2010). Apresenta uma altitude de 306 m e está situado entre os paralelos 30°52'19" de latitude Sul e entre o meridiano de 53°06'54" de longitude Oeste. Limita-se ao norte com Caçapava do Sul e Cachoeira do Sul, ao sul com Piratini, ao leste Encruzilhada do Sul, e ao oeste com Pinheiro Machado.

É na Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã que o Município encontra-se situado. Existe ainda um grande número de rios, arroios e cursos de águas menores, entre os quais se destacam o rio Campinas, arroio Areião, arroio Toca da Tigra e arroio Olaria.



Figura 2 - Mapa de localização do Município de Santana da Boa Vista.

O Município apresenta uma população total de 8.242 habitantes, sendo 3.723 moradores na zona urbana e 4.519 moradores na zona rural, conforme dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

O acesso principal ocorre pela rodovia Federal BR 392. O Município fica distante 296 Km da Capital do Estado, Porto Alegre, e 142 Km de Pelotas. A

localização e os acessos ao Município de Santana da Boa Vista podem ser vistos na Figura 3.



Figura 3 – Mapa de Rodovias para acesso ao município.

3.2 Análises

3.2.1 Situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos no município

Primeiramente foi realizado um estudo documental observando a situação atual em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Santana da Boa Vista, Rio Grande do Sul.

A obtenção de dados e conhecimento das ações de gerenciamento dos resíduos sólidos ocorreram no período de 20 de março de 2018 a 15 de junho de 2018. Estes dados foram fornecidos pela prefeitura municipal e suas secretarias, bem como pelo Plano Municipal de Saneamento Básico do município e do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS).

3.2.2 Percepção dos moradores frente ao tema resíduos sólidos

Em um segundo momento, foi realizada uma pesquisa qualitativa através de entrevistas estruturadas com moradores da zona urbana do município, distribuídos nos bairros Centro, Nossa Senhora do Rosário e Bairro Florêncio, utilizando-se questionário previamente elaborado para identificar a percepção dos entrevistados referente ao tema resíduos sólidos e a gestão destes resíduos no município.

A aplicação dos questionários foi realizada durante os meses de Abril e Maio de 2018.

O número de entrevistados foi estabelecido utilizando o método de amostragem que determina uma amostra da população que será entrevistada, economizando tempo, energia e recursos visto que a população da área urbana do município é de 3.723 habitantes.

Para este estudo utilizou-se um nível de confiança igual a 90%, e um erro de 10%.

Para determinar o número de entrevistados segundo Triola (2005), utiliza-se a seguinte equação:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Onde, o “n” representa a amostra a ser entrevistada, o “N” representa o tamanho da população da área urbana de Santana da Boa Vista, o “Z” representa o desvio do valor médio que aceitamos para alcançar o nível de confiança desejado, desta forma como o nível de confiança adotado é igual a 90%, segundo o método de Gauss o desvio do valor médio é igual a 1,645.

O “p” representa a proporção que espera-se encontrar ou seja, quando a população é muito uniforme, a convergência para uma população normal é mais precisa, permitindo reduzir o tamanho da amostra. Como não sabemos qual a proporção que vamos encontrar, o mais prudente foi utilizar o pior cenário, logo p é igual a 50% e o e representa a margem de erro máximo admitida.

Realizando o cálculo chegamos ao valor de uma amostra de 67 entrevistados. Este número de entrevistados foi dividido da seguinte forma, 23 entrevistados no bairro centro, e 22 entrevistados em cada bairro restantes.

3.2.3 Ações e propostas de melhorias no gerenciamento de resíduos sólidos

Baseado na percepção dos moradores identificada através da aplicação do questionário buscou-se analisar as dificuldades da população no conhecimento sobre o tema resíduos sólidos e quais ações e melhorias poderiam ser realizadas para um melhor gerenciamento destes. Após estas observações foram propostas algumas iniciativas de esclarecimento sobre o tema para população e sugestões para um melhor gerenciamento de resíduos sólidos no município.

4 Resultados e discussão

4.1 Atual situação do gerenciamento dos resíduos sólidos

A geração de resíduos sólidos urbanos no município de Santana da Boa Vista no ano de 2016, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), foi de 764 toneladas, uma média de 63,6 toneladas por mês. A coleta de resíduos abrange somente a parte urbana do município, que conta com 3.723 habitantes, segundo IBGE (2010). Sabendo que a coleta é realizada somente na parte urbana e conhecendo a geração anual de resíduos, pode-se calcular a geração per capita alcançando o valor de 0,563 Kg/hab/dia, geração esta inferior à média da região sul do Brasil, que segundo o Panorama dos resíduos sólidos no Brasil é de 0,752 Kg/hab/dia (ABRELPE, 2016).

Acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo e a quantidade de resíduos (MONTEIRO, 2001). No município, o acondicionamento dos resíduos para a coleta é realizado na maioria dos casos em tonéis de 200 litros (Figura 4). Estes tonéis são disponibilizados pela administração municipal, e normalmente estão dispostos de forma a ter 01 (um) tonel por quadra, possuindo uma estrutura de aço em seu entorno com um sistema de encaixe e de fácil remoção do tonel na estrutura, de modo à evitar que este tombe e vire os resíduos depositados.

Aproximadamente 10% das residências urbanas possuem lixeira própria, sendo os bairros Centro e Nossa Senhora do Rosário os bairros que menos apresentam lixeiras próprias por residência. Apenas em 01 (uma) rua no bairro Florêncio ocorre o contrário, onde aproximadamente 90% das residências tem sua própria lixeira, sendo que este fato ocorre por uma ação social de um morador, que busca conscientizar seus vizinhos sobre a responsabilidade com resíduos gerados, observando os dias de coleta, resíduos fora da lixeira e limpeza do entorno do local.



Figura 4 – Forma de acondicionamento dos resíduos.
Fonte: Próprio autor (2018).

O acondicionamento dos resíduos em sua maioria é realizado em sacolas de supermercado, onde o morador quando disponibiliza seus resíduos para coleta, se dirige até um tonel disposto próximo de sua residência. O armazenamento ocorre dentro dos tonéis até estes atingirem sua capacidade máxima, sendo que após excedida esta capacidade a população costuma pendurar as sacolas de resíduos neste, ou colocando ao seu redor até a coleta pelo caminhão.

O município conta com uma empresa terceirizada para coleta, transporte e destinação final de seus resíduos sólidos, os quais são realizados pela empresa Meio Oeste Ambiental Ltda. Esta empresa possui, para realização do serviço de coleta no município 4 funcionários, sendo 1 motorista e 3 garis.

A coleta significa recolher o resíduo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a um eventual tratamento e à disposição final (Monteiro, 2001). A qualidade da operação de coleta e transporte de resíduos depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, nos dias e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta.

Atualmente, o município conta com sistema de coleta convencional de seus resíduos, não ocorrendo nenhum tipo de separação, pertencendo ao grupo dos 121 municípios da região Sul do Brasil que não tem nenhuma iniciativa de coleta seletiva (ABRELPE, 2016).

A coleta seletiva dos resíduos está inserida no prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado em outubro de 2013, onde este conta com uma

estrutura de projeção temporal para consolidação dos seus objetivos dentro do horizonte de planejamento de 20 anos, sendo dividido em curto, médio e longo prazos, sendo curto prazo até 7 anos, médio prazo até 13 anos e longo prazo até 20 anos para execução. Neste referido plano, está definido que município deverá implementar e incentivar a coleta seletiva e a inclusão de catadores em curto prazo (7 anos), a partir da elaboração de seu plano, com um investimento previsto de R\$ 1.000.000,00 (Brasil – PSB Santana da Boa Vista, 2013).

Atualmente, a coleta no município é realizada com o auxílio de 01 (um) caminhão compactador (Figura 5).



Figura 5 – Caminhão compactador da empresa Meio Oeste.
Fonte: Próprio autor, 2018.

A coleta dos resíduos sólidos, segundo informações obtidas junto à Prefeitura Municipal e do motorista do caminhão da coleta, é realizada nos bairros do município somente no período diurno, conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3: Frequência da coleta nos diferentes bairros do município.

Dias	Bairros
Segunda-feira	Centro e Nossa Senhora do Rosário
Terça-feira	Centro e Florêncio
Quarta-feira	Centro e Nossa Senhora do Rosário
Quinta-feira	Centro e Florêncio
Sexta-feira	Centro e Nossa Senhora do Rosário
Sábado	Centro parte comercial e arredores
Domingo	Não tem coleta

Todos os resíduos, após coletados no município, são direcionados ao aterro sanitário administrado pela empresa Meio Oeste Ambiental, localizado na cidade de Candiota/RS, distante 193 Km do município de Santana da Boa Vista. Os resíduos são transportados diretamente pelo caminhão que realiza a coleta, não passando por uma estação de transbordo. Este trajeto é realizado sempre que o caminhão atinge sua capacidade máxima de armazenamento, normalmente ocorrendo duas vezes na semana, segundas e quartas, segundo o motorista do caminhão.

4.2 Percepção dos moradores sobre resíduos sólidos

A pesquisa sobre a percepção dos moradores foi realizada nos três bairros do município, sendo estes o bairro Centro, Florêncio e Nossa Senhora do Rosário. A pesquisa foi feita mediante a realização de entrevistas à moradores seguindo questionário estruturado. O questionário foi elaborado de maneira a obter inicialmente informações referentes ao perfil do entrevistado e posteriormente à percepção dos moradores do município referente ao assunto resíduos sólidos. No total, foram realizadas 67 entrevistas aos moradores do município, sendo 23 entrevistas no bairro Centro, 22 no bairro Florêncio e 22 no bairro Nossa Senhora do Rosário. As entrevistas foram realizadas nas residências dos entrevistados, sendo realizada apenas com 01 (um) morador por residência.

4.2.1 Perfil da população

Quanto ao sexo dos moradores entrevistados 58% eram do sexo masculino e 42% do sexo feminino. A predominância de entrevistados do sexo masculino deveu-se ao fato de que muitas entrevistas ocorreram no turno da noite, e assim sendo, na maioria das vezes era o homem que se dirigia até a porta para atender, e quando este era informado sobre a entrevista ele mesmo se propunha a responder.

A Figura 6 apresenta a faixa etária dos moradores entrevistados. De acordo com os dados obtidos, a pesquisa abrangeu, de forma significativa, todas as faixas etárias escolhidas para serem entrevistadas, conferindo homogeneidade da pesquisa.

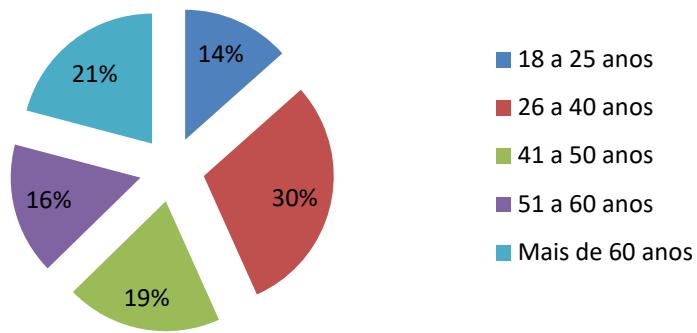


Figura 6 – Faixa etária da população entrevistada.

Pode-se observar que 30% dos moradores entrevistados estão na faixa etária dos 26 aos 40 anos, seguido de pessoas com mais de 60 anos, representando 21% dos entrevistados. Nota-se que 56% dos moradores entrevistados tinham idade superior a 41 anos, representando a maior parcela das entrevistas.

Quando os entrevistados foram questionados sobre seu nível de escolaridade (Figura 7), pode-se observar que todos apresentaram algum nível de escolaridade.

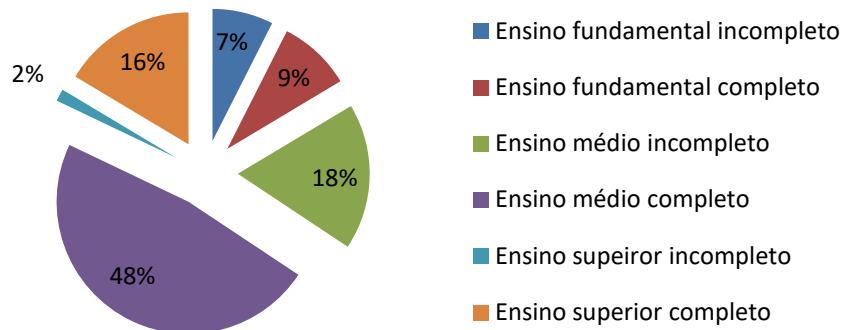


Figura 7 – Nível de escolaridade dos entrevistados.

Conforme se observa na Figura 7, em uma visão geral, 48% dos entrevistados declararam possuir ensino médio completo.

Quando se analisa os dados por bairro, observa-se que o bairro Florêncio foi o que contemplou entrevistados com o nível mais baixo de escolaridade, onde 50% dos entrevistados apresentam nível de escolaridade entre ensino fundamental incompleto e ensino médio incompleto, situação inversa ao que ocorreu no bairro centro, onde 65% dos entrevistados possuem ensino médio completo. O bairro Nossa Senhora do Rosário apresenta a maior parcela dos entrevistados com ensino médio completo (45%), seguido por 23% com ensino médio incompleto. O bairro centro apresentou o nível mais alto de escolaridade, onde 82% dos entrevistados possuem no mínimo o ensino médio completo.

Em relação aos entrevistados com ensino superior completo os 3 bairros ficaram muito próximos, variando de 14% a 18% dos entrevistados.

A renda familiar, em salários mínimos, dos entrevistados pode ser observada na Figura 8, onde 58% dos entrevistados possuem renda familiar inferior ou igual a 2 salários mínimos, sendo que apenas 10% possuem renda familiar igual a 5 salários ou mais.

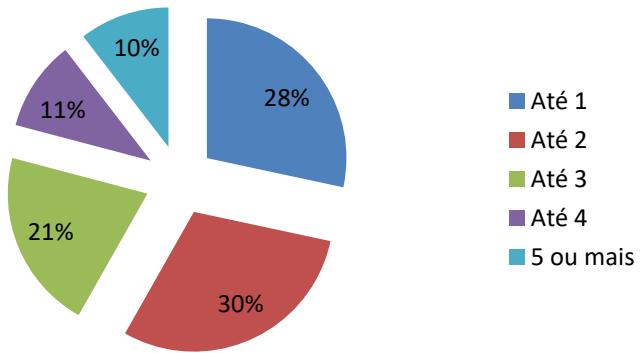


Figura 8 – Renda familiar em salários mínimos.

Comparando-se a renda familiar dos entrevistados entre os bairros, notou-se que o bairro Florêncio apresentou a maior parcela dos entrevistados (41%) com sua renda até 1 salário mínimo, podendo-se fazer uma relação com o nível de escolaridade, pois este bairro apresentou o nível de escolaridade mais baixo entre os bairros analisados.

No bairro Nossa Senhora do Rosário, a maioria dos entrevistados (55%), informaram sua renda até 2 salários, já no bairro Centro, 30% informaram sua renda familiar até 3 salários.

Em relação à renda igual ou superior a 5 salários, o bairro centro apresentou a maior porcentagem de entrevistados nesta faixa, representando 22%, seguido pelo bairro Nossa Senhora do Rosário com 9% e no bairro Florêncio nenhum entrevistado informou essa opção de renda. O fato de o bairro centro apresentar entrevistados com maior renda pode ser relacionado ao seu nível de escolaridade, onde este foi o bairro que apresentou maior nível de escolaridade entre os bairros do município.

4.2.2 Percepção dos moradores

Na segunda parte do questionário buscou-se investigar a percepção dos moradores frente às questões relacionadas aos resíduos sólidos e seu gerenciamento.

Quando questionados se sabiam o significado da palavra resíduos sólidos, os moradores poderiam optar por “Sim”, informando que sabiam o significado, “Não” ou “Mais ou Menos”. A Figura 9 mostra os resultados obtidos sobre este questionamento em uma visão geral dos entrevistados no município.

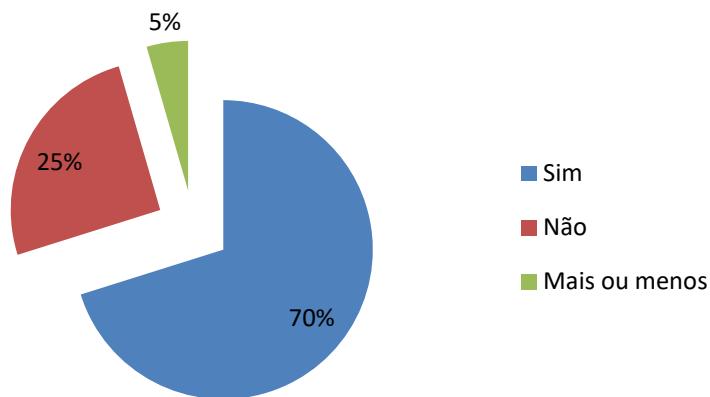


Figura 9 – Porcentagem de entrevistados que responderam ter conhecimento do significado de resíduos sólidos.

Conforme mostrado na Figura 9, podemos observar que 70% da população informou saber o significado da palavra resíduos sólidos. Do total de entrevistados que responderam “sim” 49% tem um entendimento correto quando questionados sobre o que se entende por resíduos sólidos, sendo este resultado superior ao encontrado por Figueiredo (2013), em estudo semelhante realizado no município de Saubara/BA, onde o percentual dos entrevistados que definiram adequadamente foi de 44%. Podemos concluir que, do total de entrevistados no município, apenas 34,32% sabem realmente o que é resíduos sólidos, 35,82% não tem um entendimento correto e outros 29,85% não sabiam ou não quiseram responder.

Muitos entrevistados que definiram adequadamente resíduos sólidos falaram que estes eram “o que se geralmente se chama de lixo” ou “o lixo que ainda pode ser reaproveitado ou reciclado”. Dos entrevistados que informaram saber o significado, mas não conseguiram definir adequadamente, disseram se tratar de “o que não presta”, “o que é descartado” ou “sobras do lixo”. Segundo a definição dada por 01 (um) entrevistado, onde este informou saber mais ou menos, este definiu como sendo “resíduos que se pode largar na natureza, que não levam muito tempo para se decompor”.

Em seguida, os moradores foram questionados se sabiam o que é rejeito (Figura 10), e o que entende por rejeitos.

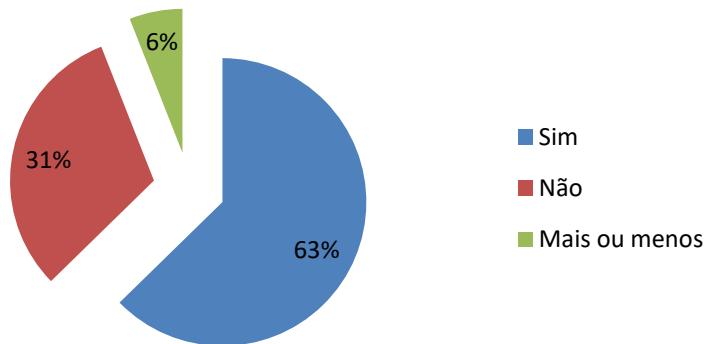


Figura 10 - Porcentagem de entrevistados que responderam ter conhecimento do significado de rejeitos.

Do total de entrevistados, 63% afirmaram saber o que é rejeito, destes 50% tem um entendimento adequado, informando que este se trata de “material descartado, que não se tem como aproveitar” ou “o que não tem mais possibilidade de aproveitamento”. Ainda, outros 50% dos entrevistados não conseguiu definir de forma adequada o que era rejeito, onde muitos afirmaram se tratar de “rejeito de asfalto”, “rejeito de minas” ou “material que polui, que degrada a natureza”. Com base nestes dados, podemos afirmar que apenas 31,5% do total dos entrevistados explanaram de forma adequada seu entendimento sobre rejeitos, 31,5% não definiram corretamente e 37% não quiseram ou não sabiam definir.

Um maior conhecimento sobre os resíduos e os impactos socioambientais por eles gerados melhoraria a habilidade da sociedade em reaproveitá-los e removê-los de forma adequada (JUNIOR et al., 2017).

A Figura 11 apresenta os resultados obtidos quando questionados sobre qual resíduo geravam em maior quantidade em suas residências.

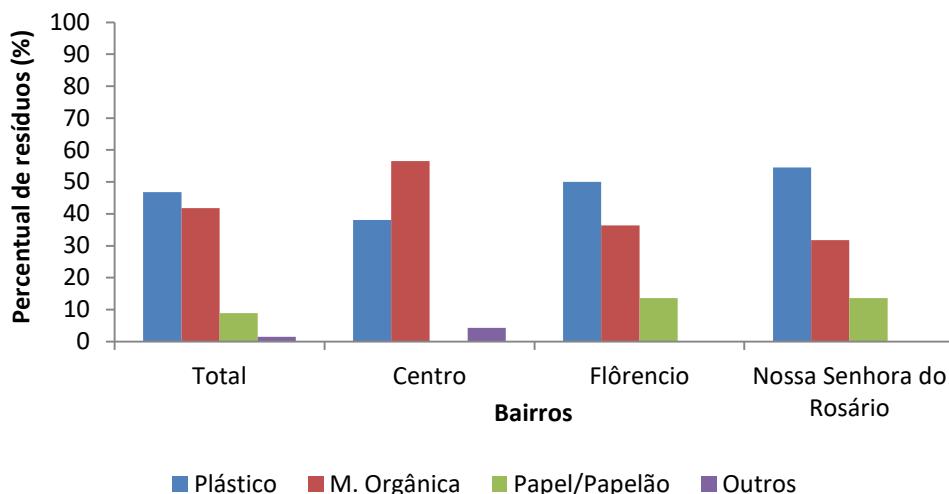


Figura 11 – Resíduos gerados em maior quantidade nas residências.

Considerando os três bairros analisados, obteve-se que 47% dos entrevistados informaram que geram resíduos plásticos em maior quantidade, seguido pela matéria orgânica com 42%, papel e papelão com 9% e outros com 2%. Este resultado corrobora com o obtido em pesquisa realizada por Figueiredo (2013) no município de Saubara/BA, onde os entrevistados também informaram em sua maioria que os resíduos com maior geração eram plásticos (28%) e matéria orgânica (26%).

Nos bairros Florêncio e Nossa Senhora do Rosário a maioria dos entrevistados informou que sua maior geração de resíduos são plásticos e após matéria orgânica, estando de acordo com o que é observado em uma visão geral do município. Situação inversa ocorre bairro centro, onde os entrevistados relataram em sua maioria que o resíduo de maior geração é a matéria orgânica 56,5% seguido por resíduos plásticos com 38,2%. Para a população local, os resíduos mais descartados são sempre aqueles referentes as embalagens de produtos industrializados como os plásticos e também a matéria orgânica tais como sobras de comida, erva-mate e borra de café.

Entre os resíduos sólidos gerados nos domicílios, existem aqueles considerados perigosos, merecendo uma atenção maior por parte do seu gerador em não disponibilizar no sistema de coleta convencional, como é o caso de pilhas, baterias de celulares, lâmpadas e outros, que apresentam alto potencial de poluição

e toxicidade caso descartados de forma inadequada no ambiente, uma vez que estes materiais contém substâncias químicas em sua composição (VITOR et al., 2010).

Em vista disto, foi perguntado aos entrevistados se eles geravam resíduos sólidos perigosos em sua residência. A Figura 12 mostra resultados sobre este questionamento.

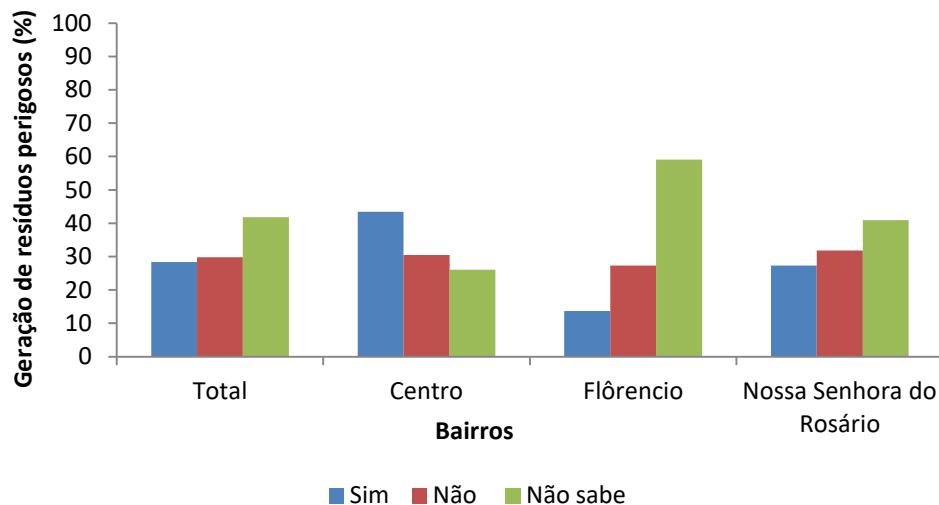


Figura 12 - Porcentagem de entrevistados que responderam gerar resíduos perigosos.

Conforme mostrado na Figura 12, o bairro Florêncio apresentou a maior parcela dos entrevistados (59%) informando que não sabiam sobre o assunto, seguido do bairro Nossa Senhora do Rosário com 41%. Nestes bairros, a minoria dos entrevistados responderam gerar resíduos perigosos. Comportamento diferente foi obtido no bairro centro, onde 43% dos entrevistados responderam gerar resíduos perigosos. Relacionando a geração de resíduos perigosos com o nível de escolaridade observamos que, os bairros com maior escolaridade apresentam um maior de respostas “sim”, diferentemente ocorre no bairro Florêncio, onde este apresenta o menor nível de escolaridade entre os bairros, consequentemente o maior percentual de entrevistados informou não saber sobre resíduos perigosos. Os entrevistados que responderam “não geram”, não devem saber do que se trata resíduos perigosos, pois provavelmente devem gerar algum resíduo perigoso em seu domicílio.

Em um total, dos três bairros, 42% não sabem sobre o tema, 30% informou que não gerava resíduos perigosos e 28% conhecia sobre o assunto e gerava resíduos perigosos.

Aos que responderam gerar resíduos perigosos, foi questionado quais seriam estes resíduos. Como mostrado na Figura 13, a maior parcela dos moradores consultados (62%) informaram gerar pilhas/baterias.

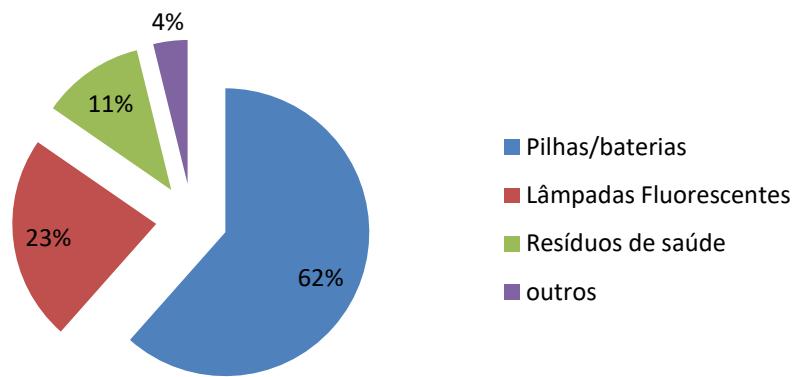


Figura 13 – Resíduos perigosos gerados.

As opções de resposta foram dadas aos entrevistados, sendo novamente questionados apenas quando respondiam gerar outros tipos de resíduos, sendo que esta opção foi escolhida por 4% dos entrevistados, onde estes citaram como outros resíduos os óleos lubrificantes usados. Nenhum morador informou gerar resíduos eletrônicos.

Quando os moradores entrevistados eram informados sobre o que são resíduos perigosos, estes eram consultados se davam algum destino diferente dos outros resíduos gerados no domicílio, onde 96% informou que não havia destino diferente, e que estes eram descartados na coleta convencional. Os outros 4% dos moradores que informaram ter um destino diferente responderam que “guardam em casa por falta de coleta especial para estes tipos de resíduos”.

A Figura 14 apresenta a forma de acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos relatada pelos entrevistados, de forma geral e por bairros no município, onde pode-se observar que 78% dos entrevistados responderam acondicionar seus

resíduos em sacolas de supermercado, e os outros 22% relataram utilizar sacos de lixo.

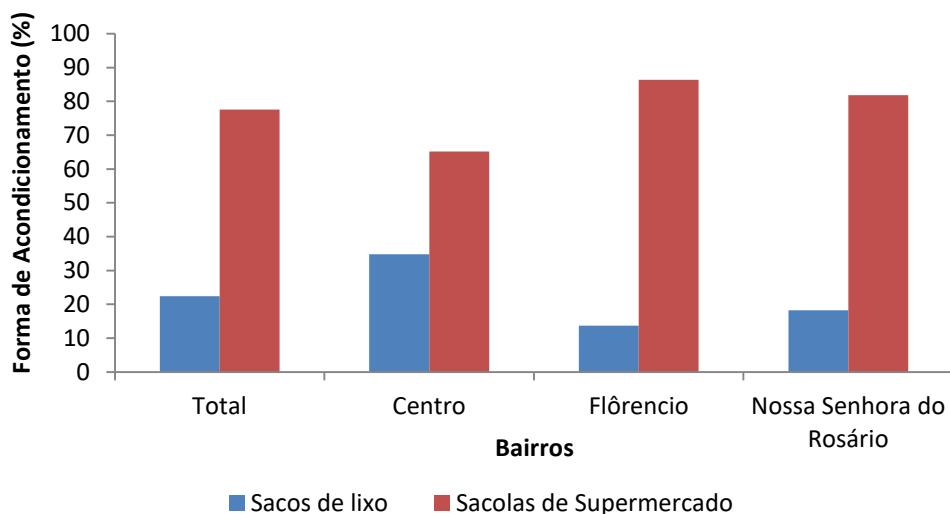


Figura 14 – Forma de acondicionamento dos resíduos.

Em um estudo realizado por Leme (2009) no município de Aquidauana em Mato Grosso do Sul, foi observado que 37,83% dos entrevistados utilizavam sacos de lixo e 60,32% sacolas de supermercado para acondicionamento dos resíduos gerados, percentual muito próximo ao encontrado no bairro centro do município aqui estudado, onde 34,78% e 65,22% dos moradores também informaram utilizar respectivamente sacos de lixo e sacolas de supermercado. Nos bairros Florêncio e Nossa Senhora do Rosário a forma de acondicionamento utilizando sacos de lixo foi menor quando comparado ao bairro centro, apresentando 14% e 18% respectivamente.

O uso de sacos de lixo ou sacolas de supermercado pode ser associado a renda familiar, pois, os bairros com menor renda fazem mais uso de sacolas de supermercado para acondicionamento de resíduos.

Os moradores também foram questionados se em sua casa ocorria algum tipo de separação dos resíduos. De acordo com a Figura 15, podemos observar que grande parte da população (73%) não realiza separação de resíduos.

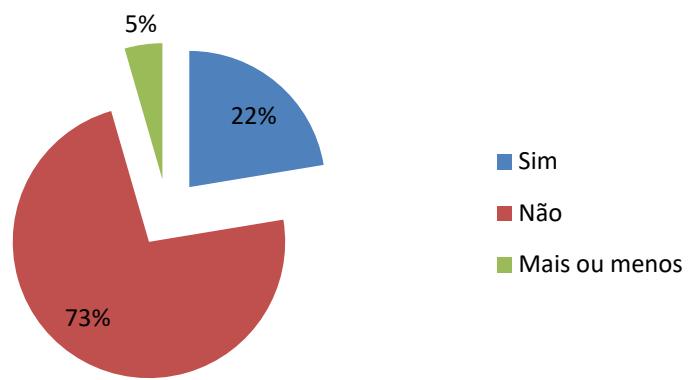


Figura 15 – Porcentagem de entrevistados que responderam segregar os resíduos.

A segregação dos resíduos se faz de extrema importância, dado que a maior parcela dos resíduos gerados pode ser reciclada ou reutilizada, servindo de matéria-prima para confecção de outros produtos se economizando energia e recursos naturais, e ainda aumentando a vida útil dos aterros sanitários (Silva, Virgolin e Lang, 2013). A não separação dos resíduos pela maior parcela da população se dá provavelmente pelo fato da prefeitura municipal ainda não ter implementado a coleta seletiva no município.

Aos moradores foi questionado, se mesmo não segregando realizavam a reciclagem ou reutilização de algum dos resíduos gerados, sendo que 51% informaram que sim, e 49% que não. Para os moradores que responderam “sim” foi perguntado quais eram estes resíduos, podendo ser observado na Figura 16.

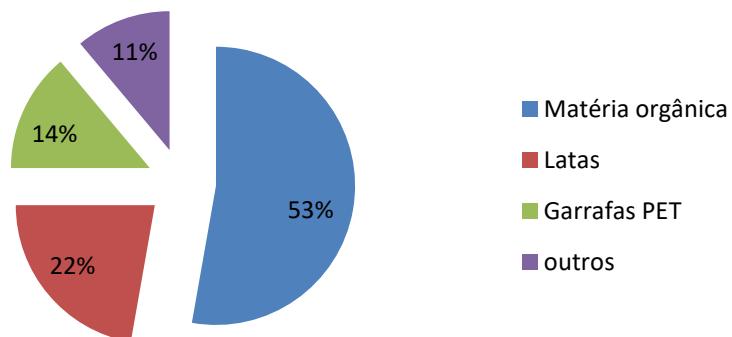


Figura 16 – Resíduos que são reutilizados ou reciclados pelos moradores.

O tipo de resíduo mais reutilizado ou reciclado informado foi a matéria orgânica com 53%, onde grande parte dos moradores afirmou utilizar este resíduo para compostagem caseira, ou ainda aproveitando os restos de comida para o animal de estimação. Ainda 11% dos moradores escolheu a opção outros, onde afirmam reciclar ou reutilizar resíduos, como caixas de leite, erva mate e borra de café, embora estes últimos serem resíduos orgânicos foram enquadrados como “outros” pelos entrevistados, por serem reciclados somente estes, e não toda a matéria orgânica gerada na residência.

Segundo Thomas e Sharp (2013 apud JUNIOR et al., 2017), participar do processo de gestão de resíduos sólidos em casa, por meio da separação, depende de características sociodemográficas e econômicas, atitudes ambientais, crenças e valores; da influência da família, dos amigos e das normas sociais; do acesso à instalações e serviços que permitam a participação na reciclagem; e do conhecimento, ou da falta dele, sobre as questões ambientais.

A respeito da forma como disponibilizam seus resíduos para coleta municipal (Figura 17), 70% dos entrevistados disponibilizam seus resíduos para coleta nas lixeiras do município, 28% tem sua própria lixeira e 2% utilizam outra forma, colocando seus resíduos na calçada ou pendurados na grade da casa, sendo o motivo informado que a lixeira do município fica distante da residência e não possuir lixeira própria.

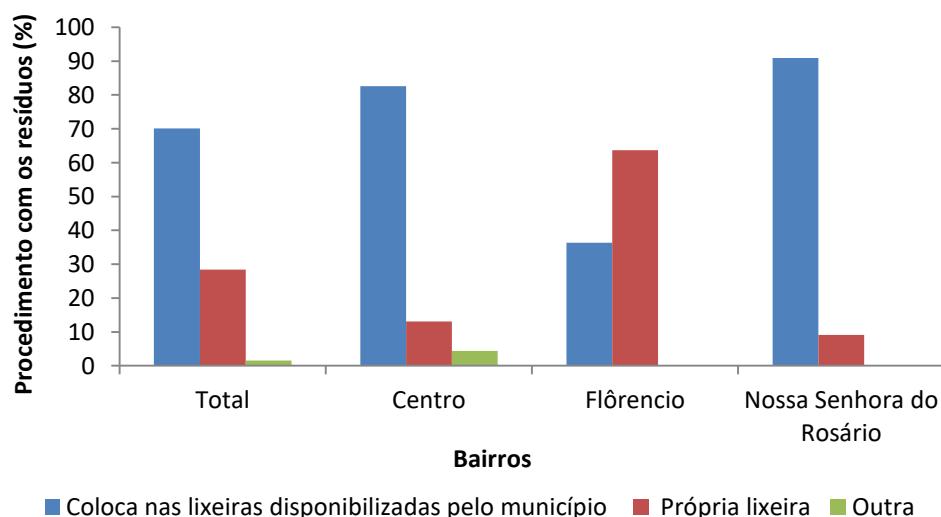


Figura 17 – Forma de disponibilização dos resíduos para coleta municipal.

Analizando os dados por bairros, pode-se observar que o bairro Florêncio é o único bairro em que a maioria dos seus entrevistados possui sua própria lixeira, deixando de utilizar as lixeiras disponibilizadas pelo município. O motivo pelo qual levou os moradores a adotar esta forma de disponibilização se deu por fatores que ocorrem no bairro, onde a frequência de coleta é menor, acarretando que as lixeiras municipais ficam lotadas entre uma coleta e outra, ocorrendo um acúmulo de resíduos ao redor do tonel. Por este motivo um morador realizou uma campanha com seus vizinhos para que cada um possua sua própria forma de armazenamento, criando mais responsabilidade com os resíduos gerados por si.

Com relação ao conhecimento da frequência da coleta municipal dos resíduos, 78% dos entrevistados informaram que conheciam e 22% desconheciam. Ao ser questionado qual era a frequência em seu bairro, os resultados, os quais estão mostrados na Figura 18, apontaram que os moradores entrevistados no bairro centro se dividiram em suas respostas, sendo que 40% afirmou que a coleta ocorre 5 vezes na semana. Nos bairros Florêncio e Nossa Senhora do Rosário, 75% e 50% respectivamente, informaram que a coleta ocorre 2 dias na semana.

Observou-se que ocorreram muitas divergências entre os relatos dos moradores sobre a frequência da coleta em seu bairro com os dias informados pela prefeitura e pelo motorista do caminhão. Pode-se observar na Figura 18, que a distribuição das respostas sobre a frequência da coleta, não está na maioria dos casos em acordo ao informado pelo poder público municipal (Tabela 3).

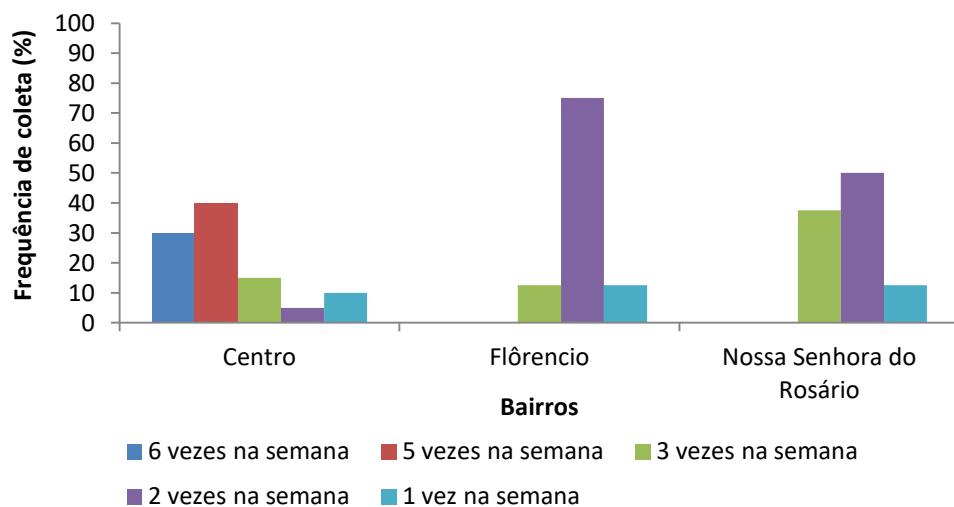


Figura 18 – Respostas referentes à frequência da coleta de resíduos no seu bairro.

O conhecimento sobre os dias de coleta em sua rua é de extrema importância para que os moradores disponibilizem seus resíduos para coleta no dia correto, evitando que os resíduos se acumulem, podendo ficar expostos nos tonéis por longos períodos, colaborando para uma poluição visual e ainda proliferação de moscas, aumento do mau cheiro e a atratividade que os resíduos oferecem a roedores, insetos e outros animais.

Os moradores em sua maioria (98%) informaram que obtiveram a informação sobre os dias de coleta com base em suas observações nos dias que caminhão costuma passar. Os outros 2% dos entrevistados relataram receber a informação de outro morador, este do bairro Florêncio. Não ocorreu de algum morador informar que obteve informações repassadas pela prefeitura municipal.

Muitos moradores informaram que não tem um dia específico para disponibilizar seus resíduos para coleta, por relatarem que o caminhão coletor não passa rotineiramente em sua rua. Este fato é relatado por 50% moradores entrevistados nos bairros Florêncio e 77% do Nossa Senhora do Rosário, onde a coleta de resíduos tem uma frequência menor, 2 e 3 vezes na semana respectivamente. No centro, 67% dos moradores informaram não ter dia específico para disponibilizar os resíduos para coleta, sendo que neste bairro ela ocorre de 5 a 6 vezes na semana.

Estes dados se mostram importantes uma vez que, conseguimos observar o conhecimento dos entrevistados a respeito da regularidade da coleta e suas deficiências, para se conseguir adotar medidas para que os moradores depositem os seus resíduos nos dias em que é realizada a coleta na rua onde reside. Observa-se que a população espera somente que o poder público faça o seu trabalho, esquecendo que ela também tem um papel importante para o gerenciamento adequado dos resíduos, pois, não é suficiente apenas que a prefeitura aumente os dias de coleta, limpeza das ruas, disponibilize mais tonéis ou invista mais nesta área, se os próprios moradores não contribuírem.

Os entrevistados também foram questionados se sabiam qual era o destino final dado aos resíduos sólidos urbanos gerados no município. Conforme observado na Figura 19, 79% dos entrevistados não sabiam ou responderam equivocadamente

qual era o destino final, e 21% responderam de forma correta, informando que os resíduos eram encaminhados ao aterro sanitário.

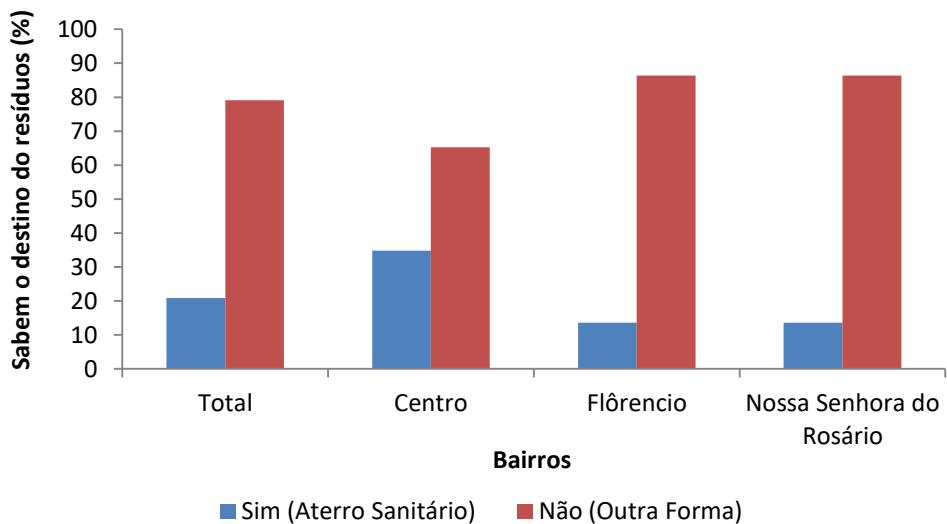


Figura 19 – Porcentagem de entrevistados que responderam corretamente qual o destino dado aos resíduos.

Nos bairros Florêncio e Nossa Senhora do Rosário, apenas 14% souberam responder corretamente o real destino, percentual menor quando comparado ao bairro centro, onde 35% dos entrevistados informaram corretamente o destino dos resíduos sendo este o bairro que apresentou o maior nível de escolaridade.

Dos moradores que responderam corretamente sobre o destino final dado aos resíduos sólidos urbanos, 71% afirmam que o aterro não deve receber todos os tipos de resíduos, e 29% que sim.

A Figura 20 mostra os percentuais das respostas dos moradores quando questionados sobre o que é coleta seletiva. No total de entrevistados no município podemos observar que 63% dos entrevistados tem o conhecimento sobre o que é coleta seletiva, e 37% não souberam responder adequadamente.

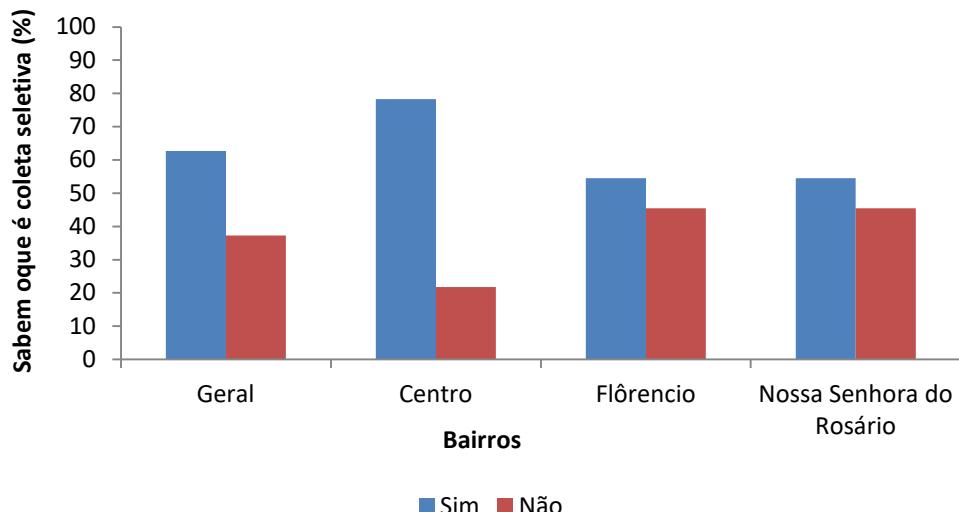


Figura 20 – Tem o conhecimento sobre o que é coleta seletiva.

O bairro centro tem o maior percentual de moradores com conhecimento sobre coleta seletiva, onde 78% tem um entendimento correto sobre o assunto. Resultado semelhante foi obtido em estudo realizado por Souza et al. (2014), o qual buscou avaliar as ações de coleta seletiva no centro da cidade de Parintins no estado do Amazonas, e este verificou que 80% dos entrevistados afirmaram saber o que era coleta seletiva.

De acordo com o Plano de Saneamento, o município deve adotar a coleta seletiva até 2020. Importante destacar que para se ter sucesso o programa de separação dos resíduos depende de diversos fatores, sendo necessário principalmente um local estruturado para alocação destes resíduos e um projeto bem desenvolvido de coleta seletiva, que conte com um programa de educação ambiental contínua quanto à separação de resíduos, seja nas escolas, nos agrupamentos comunitários ou mesmo de porta em porta (SIDIQUE et al., 2010).

Os entrevistados também foram questionados se gostariam que o município adotasse a coleta seletiva no município, sendo que para os entrevistados que não sabiam o que era coleta seletiva foi realizado uma breve explicação sobre o assunto. Todos os entrevistados gostariam que fosse realizada coleta seletiva no município, onde muitos afirmaram que esta pode ser uma “oportunidade de renda aos queiram trabalhar na reciclagem”, outros que “seria muito bom, pois tem muitas coisas que se pode reaproveitar no lixo, e que são colocadas fora”.

Também foi questionado se, caso o município implementasse a coleta seletiva, se eles necessariamente obter um maior conhecimento a respeito da forma correta de separação dos resíduos, nos grupos orgânicos e reciclável. Do total, 97% afirmam precisar de mais informações a respeito da forma correta de separação e 3% informou que não, pois, sabem realizar uma correta separação.

Conforme pode ser observada na Figura 21, 40% dos entrevistados responderam que gostariam de receber as informações sobre a correta separação dos resíduos na forma de visitas de orientação, 23% através de reuniões comunitárias, 17% pela internet/redes sociais. Outras maneiras foram através de panfletos e cartazes distribuídos no município, informações pela rádio e no jornal. Este levantamento é de extrema importância para saber como a população prefere receber estas informações, e assim fornecer subsídios ao município para alcançar um programa eficiente de coleta seletiva, com participação da totalidade da população. Buscar formas eficazes de comunicação, bem como a proposição de ações de educação ambiental, que consigam atingir todas as faixas etárias e níveis de escolaridade da população são fundamentais para obter sucesso na coleta seletiva com a totalidade da população participativa.

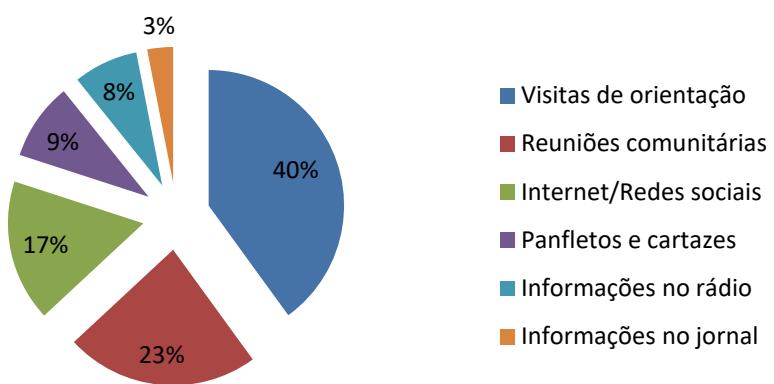


Figura 21 – Formas de recebimento de informações sobre a correta separação dos resíduos.

Os entrevistados foram questionados se já tinham ouvido falar na lei 12305/2010 – denominada de Política Nacional dos Resíduos Sólidos, onde esta traz responsabilidade a todos os geradores de resíduos (Figura 22).

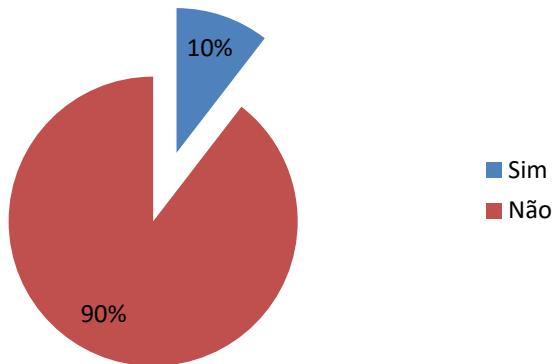


Figura 22 – Conhecimento sobre a Lei 12305/2010.

Como pode-se observar na Figura 22, 90% dos entrevistados informou não ter nenhum conhecimento sobre a lei 12305, nem mesmo ter escutado falar sobre esta. Resultado semelhante foi encontrado por Silva (2014) em estudo semelhante realizado no município de Juiz de Fora no estado de Minas Gerais, onde 81,25% dos moradores entrevistados não tinham nenhum conhecimento sobre a referida Lei.

É preciso haver compromisso entre instituições públicas, iniciativa privada e sociedade para se cumprir o que propõe a PNRS. Nas pequenas cidades como o município aqui estudado, falta conhecimento técnico e infraestrutura para atender as demandas da lei. À comunidade, como um todo, fica o dever de conhecer melhor a legislação, cobrar sua aplicação e se comprometer em ter atitudes eficientes em relação ao meio ambiente.

Quanto ao grau de satisfação com a gestão dos resíduos sólidos no município, podemos observar na figura 23 as opiniões dos entrevistados.

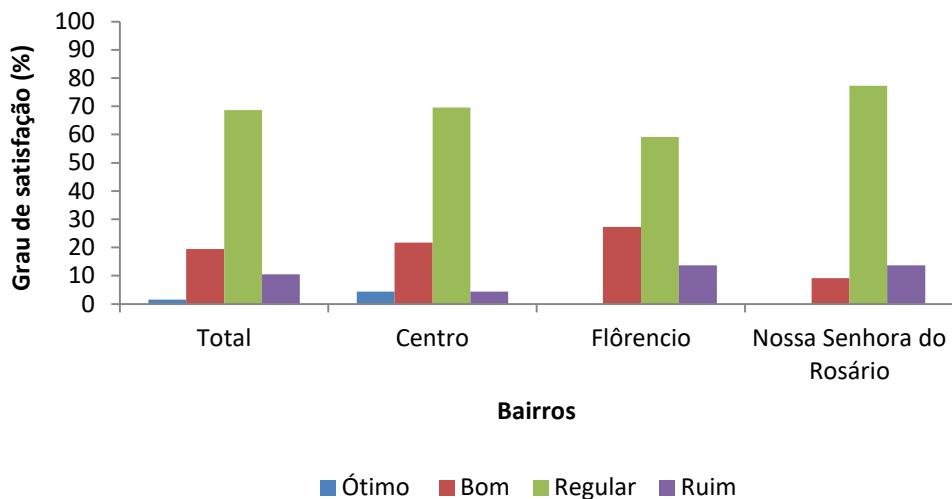


Figura 23 – Satisfação com a gestão dos resíduos no município.

O grau de satisfação com a gestão dos resíduos sólidos urbanos é regular para maioria (68%) dos moradores entrevistados. Nos bairros Florêncio e Nossa Senhora do Rosário 14% classificaram como ruim a gestão dos resíduos. Observou-se que o maior anseio da população está em aumentar a frequência da coleta dos resíduos. Os entrevistados mencionaram que os dias de coleta não são suficientes para atender a demanda de geração de resíduos, associando sua satisfação ao serviço de coleta.

No centro, os moradores que classificaram como “ruim”, relataram uma falta de comprometimento da empresa responsável pela coleta, deixando de coletar os resíduos em alguns dias. Os dias específicos de coleta e o conhecimento da população sobre estes é um dos maiores pontos de discussão durante as entrevistas com os moradores. Apesar da carência desses serviços, há pessoas que se dizem satisfeitas, descrevendo os serviços como bom, não necessitando de melhorias.

Para o encerramento da entrevista com os moradores foi perguntado a estes se tinham alguma sugestão a respeito do assunto resíduos sólidos no município. Os moradores dos diferentes bairros apresentaram sugestões em comum, sendo as mais manifestadas:

- Que a coleta seja realizada com mais frequência principalmente nos bairros;
- Disponibilização de mais “lixeiras” para acondicionamento dos resíduos;

- Que o município implemente a coleta seletiva;
- Divulgação sobre os dias de coleta;
- Realização de campanhas de conscientização da população para disponibilizar seus resíduos somente no dia correto;
- Que a empresa que faz a coleta dos resíduos cumpra com os dias estabelecidos.

Muitos moradores ainda realizaram sugestões mais específicas, como o relatado por um entrevistado do bairro centro, que sugeriu que os resíduos sejam transportados para o aterro mais vezes na semana, pois segundo ele “o caminhão vaza chorume pela rua”. No bairro Florêncio, uma entrevistada sugeriu que o município realizasse um planejamento do gerenciamento dos resíduos, visando ações futuras como coleta seletiva, investindo em educação ambiental. No bairro Nossa Senhora do Rosário, um morador sugeriu a formação de cooperativa de reciclagem, pensando na futura coleta seletiva no município.

4.3 Ações e propostas de melhorias no gerenciamento de resíduos sólidos

Baseado na percepção dos moradores sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos pôde-se identificar a carência de conhecimento da população sobre o tema e algumas iniciativas de melhorias que podem contribuir para um melhor gerenciamento destes. Neste sentido então foi realizado um evento para esclarecimentos sobre o tema e também é proposto aqui algumas ações e melhorias para o gerenciamento de resíduos sólidos no município.

4.3.1 Realização de evento para esclarecer a população sobre o tema

Foi ministrada pelo autor uma palestra sobre resíduos sólidos no dia 13 de Junho de 2018 no Plenário da Câmara de Vereadores do município de Santana da Boa Vista. Para este evento foi desenvolvida uma apresentação sobre o tema resíduos sólidos, sendo abordados diversos assuntos relacionados, como a atual situação dos resíduos sólidos no município, política nacional de resíduos sólidos, implementação da coleta seletiva no município e educação ambiental, com foco em

conscientização sobre a problemática dos resíduos sólidos, buscando abrir caminhos e maior conhecimento aos representantes do poder público municipal e população presente sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Este evento foi realizado na Câmara Municipal de Vereadores, através do convite do vereador e Presidente da Câmara, o senhor Garleno Alves da Silva. Ocorreu divulgação de convite para o evento para população em geral, através de uma inserção de 30 segundos, elaborado pelo autor deste estudo, na rádio comunitária do município, por um período de 10 dias.

O convite pela Câmara de Vereadores para o evento foi realizado também aos representantes das entidades:

- Secretarias Municipais de Desenvolvimento, Administração, Finanças, Saúde e Assistência Social e de Obras e Viação;
- Gabinete do Prefeito;
- Emater;
- Sindicato Rural;
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- CRAS;
- Inspetoria Veterinária;
- Grupo de Idosos Luz do Amanhecer e União e Liberdade;
- Escolas Jacinto Inácio e 17 de Setembro;
- Sicredi;
- Banrisul.

O evento contou com a presença de aproximadamente oitenta (80) pessoas. A Figura 24, mostra o autor ministrando o evento.



Figura 24 – Evento realizado na Câmara Municipal.
Fonte: Próprio autor (2018).

4.3.2 Propostas de ações e melhorias

A partir da realização da presente pesquisa, sugere-se algumas propostas de ações e melhorias no gerenciamento dos resíduos sólidos para o município estudado, as quais estão descritas abaixo:

a) Campanhas educativas: Essas campanhas podem ser realizadas nas escolas e também pela prefeitura, com o objetivo de sensibilizar os alunos e a população, levando-os a refletirem sobre a importância das suas ações, sejam individuais ou coletivas, voltadas à melhoria da sua comunidade, bairro e cidade, buscando estimular o conhecimento e consciência sobre o correto gerenciamento dos resíduos, como forma de contribuir para melhoria do meio ambiente.

b) Ponto de entrega voluntária (PEV): Este ponto é importante em um sistema de gestão de resíduos, tendo como principal função receber e acondicionar temporariamente resíduos específicos que não devem ser descartados junto aos coletores de orgânicos e recicláveis como pilhas e baterias, eletrônicos, móveis, pneus, entre outros, para que posteriormente sejam destinados corretamente. Estes pontos podem ser criados em locais de posse do poder público municipal, como a própria prefeitura, de preferência em um lugar central e de fácil acesso a todos os munícipes.

c) Estação de transbordo: Como observado o município atualmente não conta com uma estação de transbordo de resíduos, sendo o próprio caminhão que

realiza a coleta e transporta estes até o aterro, após atingir sua capacidade máxima. Também ocorre relatos de moradores sobre vazamentos de líquidos no caminhão e mau cheiro. Com vistas nestas observações podemos propor que o município tenha uma estação de transbordo, proporcionando que após o cumprimento do roteiro de coleta o caminhão coletor possa transferir os resíduos ao outro veículo adequado para função, para serem transportados ao aterro sanitário. Além disso, sugere-se a organização de uma cooperativa de catadores para realizar a triagem dos resíduos neste local, visando gerar emprego e renda aos cooperados através da venda dos materiais recicláveis segregados e envio apenas da fração de rejeitos ao aterro sanitário.

5 Conclusões

O presente estudo permite concluir que a população do município de Santana da Boa Vista/RS produz uma quantidade relativamente pequena de resíduos sólidos, aproximadamente 0,563 Kg/hab/dia, quando comparado à média da região Sul que é de 0,752 Kg/hab/dia. O município já deu um grande passo ao destinar seus resíduos sólidos urbanos a um aterro sanitário, localizado no município de Candiota/RS, agindo em um primeiro momento em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, necessitando ainda implementar o sistema de coleta seletiva, que está previsto em seu plano para ser executado até o ano de 2020.

A pesquisa da percepção ambiental dos moradores do município mostrou, pela população entrevistada, grande carência no conhecimento sobre resíduos sólidos. A análise mostrou que 65,68% e 68,5% não tem um entendimento adequado sobre resíduos sólidos e rejeitos, respectivamente, 41,8% e 29,85% informou não saber e não gerar resíduos perigosos e ainda 90% dos entrevistados nunca ouviram falar sobre a PNRS. Do total de pessoas entrevistadas, 73% não segregam os resíduos no seu domicílio, 78% acondicionam seus resíduos em sacolas de supermercado, 70% disponibilizam seus resíduos para coleta em lixeiras do município e 79% não tem conhecimento sobre o destino final correto dos resíduos no município. O destino dado aos resíduos perigosos é o mesmo dos resíduos da coleta convencional para 96% dos entrevistados e os outros 4% relatam guardar estes em casa por falta de uma coleta diferenciada para estes tipos de resíduos.

A influência pelo nível de escolaridade e renda ficou mais evidente no bairro Florêncio, onde a população entrevistada apresentou a menor escolaridade e renda entre os bairros do município. O município ainda não conta com coleta seletiva de resíduos, mas 63% dos moradores questionados tem um entendimento adequado sobre esta, e todos os entrevistados gostariam que fosse implementado esta coleta diferenciada de resíduos.

O grau de satisfação com a gestão dos resíduos sólidos urbanos é regular para maioria (68%) dos moradores entrevistados, onde estes mencionaram que os

dias de coleta não são suficientes para atender a demanda de geração de resíduos, associando sua satisfação ao serviço de coleta.

A partir da pesquisa realizada juntamente com as sugestões propostas no desenvolvimento de ações, como adoção de campanhas educativas, instalação de pontos de entrega voluntária e construção de uma estação de transbordo, espera-se contribuir para a melhoria do gerenciamento de resíduos sólidos, podendo auxiliar o poder público municipal a realizar projetos no município, ampliando a sensibilização e conscientização da população acerca dos temas ambientais, para que estes possam aprimorar seu conhecimento gerando uma mudança de postura frente aos resíduos sólidos.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2016. 64p.

BARCIOTTE, Maria Lúcia; SACCARO, Nilo Luiz Jr. **Sensibilização e mobilização dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios e oportunidades da educação ambiental**. Brasília: IPEA. 2012. 50p.

BELTRÃO, Maria de Regina de Macedo; DUTRA, Maria Tereza Duarte; NUNES, Alissandra Trajano. Percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos: estudo de caso do conjunto residencial Pernambuco. **Gestão e Sustentabilidade Ambiental**., Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 209 - 233, out. 2015/mar. 2016.

BESEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. **Meio ambiente e saúde**: o desafio das metrópoles. São Paulo: Ed Libris, 2010.

BRANDALISE, Loreni Teresinha et al. A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. **Gestão e Produção**., São Carlos, v. 16, n. 2, p. 273-285, abr-jun. 2009.

BRASIL, Congresso. Senado. **Lei nº 12.305**, de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Coleção de Leis da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 02 de agosto de 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 21 de Março de 2018.

_____. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 10 de maio 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012. 157p.

_____. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Santana da Boa Vista, 2013.

EIGENHEER, Emilio M. **Resíduos sólidos como tema de Educação Ambiental.** 2008. Disponível em: <<http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2150>>. Acesso em: 26 de Março de 2018.

FERLA, F. **Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos avaliando o potencial para compostagem e reciclagem no município de garibaldi/RS.** 2016. 94p. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário UNIVATES, Lajeado/RS, 2016.

FIGUEIREDO, Eliane da Costa. **Análise da percepção ambiental frente ao gerenciamento de resíduos sólidos do município de Saubara/BA.** 2013. 63 f. Monografia (Especialização em gestão ambiental em municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira. 2013.

GONÇALVES, Nayara de Moraes; HOEFFEL, João Luiz de Moraes. Percepção ambiental sobre unidades de conservação: os conflitos em torno do parque estadual de Itapetinga – SP. **Revista VITAS – Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedade**, n. 3, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=431700>>. Acesso em: 15 de Janeiro de 2018.

JUNIOR, Hafez Tadeu Sadi et al. Coleta seletiva: influência nos hábitos de descarte da população em lavras, minas gerais. **Revista brasileira de ciências ambientais**, nº 43, p. 49-63, 2017.

LEME, Simone Maria. Comportamento da população urbana no manejo dos resíduos sólidos domiciliares em Aquidauana-MS. **Revista Geografia** da Universidade Estadual de Londrina. Londrina. v. 18, n. 1, p. 157-192. 2009.

MARCO, Edenara De. **Estudo do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Cotiporã – RS.** 2014. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

MONTEIRO, Jose Henrique Penido et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Coleta seletiva**. [2016?]. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em 08 de Maio de 2018.

MONTAGNA, André, ET AL. **Curso de Capacitação/Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: planejamento e gestão**. Florianópolis: AEQUO, 2012. 98p.

OLIVEIRA, Elaine Ferreira; CAMPOS, Eude de Souza; LIMA, Valéria Soares. **Logística reversa: importância econômica, social e ambiental**. In: Fórum internacional de resíduos sólidos, 8., 2017. Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Venturi, 2017. 10p.

OLIVEIRA, Nilza Aparecida da SIlva. **A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar, no bairro Cajuru-Curitiba/PR: um olhar reflexivo a partir da Educação Ambiental**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006.

ROCHA, Diego Luz. Uma análise da coleta seletiva em Teixeira de Freitas – Bahia. **Revista Caminhos de Geografia** da universidade federal de Uberlândia, v. 13, n. 44, 16p. 2012.

RONDÔNIA. Ministério público Estadual - MP-RO. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Observações jurídicas fundamentais sobre gestão de resíduos sólidos**. Rondônia: SEGRAF, 2016. 48p.

SALGADO, Gabriela Nigra; OLIVEIRA, Haydeé Torres. Percepção Ambiental das/os Participantes envolvidos com o Projeto Brotar (Microbacia Do Córrego Água Quente, São Carlos/São Paulo) como Subsídio à Educação Ambiental. **Rev. eletrônica Mestrado Educ. Ambiental**, v. 24, 2010.

SANTIAGO, Leila; DIAS, Sandra M. F.. Matriz de Indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.17, n.2, 2012.

SIDIQUE, S. F.; LUPI, F.; JOSHI, S. V. The effects of behavior and attitudes on drop-off recycling activities. **Resources, Conservation and Recycling**. v 54, p.163-170. 2010.

SILVA, Camila Côrtes da. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: avaliação qualitativa do que pensa o cidadão no bairro santa terezinha, em Juiz de Fora/MG.** 2014. 65 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2014.

SILVA, Enedina Maria Teixeira; VIRGOLIN, Isadora W. Cadore; LANG, Elenise Dias. Percepção dos Cruz-Altenses sobre o trabalho dos catadores de materiais recicláveis deste município. **Revista GEDECON** da Universidade de Cruz Alta. v. 1, n. 1, p. 100-110. 2013.

SOUZA, Cláudia O. M.; Política Nacional dos Resíduos Sólidos: uma busca pela a redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). **Revista de saúde, meio ambiente e sustentabilidade**, V.7, n.13, 2012.

SOUZA, Geisse Brigido de, Et Al **Avaliação das ações de coleta seletiva no centro da cidade de Parintins/AM à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos.** {2014}.IFAM, Campus Parintins. Disponível em:<http://www2.ifam.edu.br/campus/parintins/arquivos/editais/GeisseBrigido_GersonTeixeiraartigofinal.pdf> Acesso em: 29 de maio de 2018.

TORRES, Denise Freitas; OLIVEIRA, Eduardo Silva. Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. **Rev. eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 21, p. 227-235, 2008.

TRIOLA, Mario F; **Introdução à estatística**. 9. ed. Rio de Janeiro, 2005.

VILLAR, Lívia Melo et al. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do rio de janeiro. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro V.12, n.3, 2008.

VITOR, A.B. et al. **Análise do conhecimento da população em relação ao descarte de pilhas e baterias de celulares na cidade de Belo Horizonte MG.** XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção: ENGEP/ABEPRO, 2010. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_123_795_16500.pdf> Acesso em: 30 de maio de 2018.

UNESCO. **Carta de Belgrado**: Uma estrutura global para a educação ambiental. Seminário internacional de educação ambiental. Belgrado, Iugoslávia, 1975.