

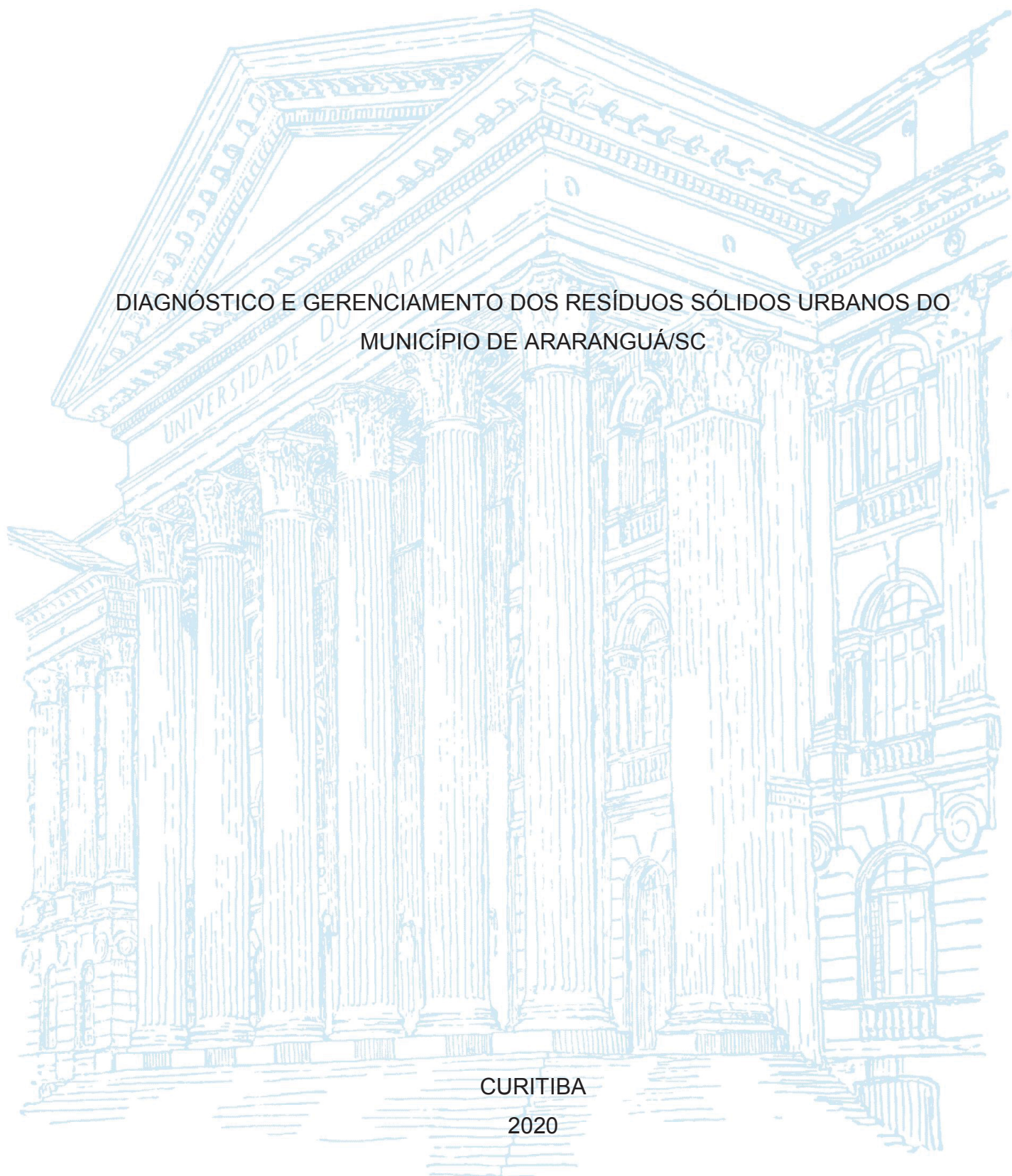
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LILIANA CIBIEN SCARSANELLA

DIAGNÓSTICO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO
MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC

CURITIBA

2020



LILIANA CIBIEN SCARSANELLA

DIAGNÓSTICO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO
MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC

Relatório técnico científico apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de especialista, no curso de MBA em Gestão Ambiental, setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Ana Carolina Ferreira

CURITIBA

2020

AGRADECIMENTOS

Gratidão é o sentimento que tenho por todos que estiveram envolvidos na realização deste trabalho.

Agradeço a Deus pela proteção diária, que me acolheu nas horas de aflição, abençoando esta jornada.

À minha mãe que esteve presente em todos os momentos, a qual não mede esforços para realizar comigo mais um passo nessa caminhada, ajudando esse sonho se tornar realidade.

Aos professores do PECCA que com sua sabedoria traçaram um lindo caminho para a vida profissional. Neste trabalho tem um pouco de cada um que estiveram comigo no decorrer do curso.

Aos amigos que a pós-graduação me proporcionou e agradeço em especial minha orientadora Ana Carolina Ferreira pela disposição e dedicação nas orientações, pelo ensinamento e pelo apoio para a realização do trabalho, ajudando a alcançar os objetivos traçados.

O meu muito obrigada a todos!

"Podemos perdoar a destruição do passado, causada por ignorância. Agora, no entanto, temos a responsabilidade de examinar eticamente o que herdamos e o que passaremos às gerações futuras."

Dalai Lama

RESUMO

O aumento do crescimento da população mundial tem gerado diversos problemas em termos de conservação do meio ambiente. A geração desordenada de resíduos é uma problemática consequente dessa expansão. No município de Araranguá, Santa Catarina, são visíveis muitas irregularidades no descarte de resíduos sólidos urbanos (RSU) e uma coleta seletiva precária. Além da poluição ambiental, problemas no manejo dos resíduos podem trazer riscos à saúde da população. Diante deste cenário, este trabalho objetivou avaliar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do município, bem como realizar o diagnóstico das causas e dos problemas relacionados aos RSU. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico e aplicados questionários para a uma amostra da população e para os catadores de materiais recicláveis. Através dos resultados obtidos foi possível propor ações, metas e a implementação de programas relacionados a problemática da gestão de resíduos do município de Araranguá. Portanto o presente estudo permitiu avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos do município, possibilitando a proposição de seleção de alternativas como a inserção da coleta seletiva, central de triagem, pontos de entregas voluntárias e a educação ambiental.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos. Coleta Seletiva. Educação Ambiental.

ABSTRACT

The increase of the world's population has generated several problems to the environment conservation. The disorganized waste generation is a problem caused by this increase. In the city of Araranguá, located in Santa Catarina state, the irregularities on the urban waste disposals and the precarious selective collection are notable. Besides the environmental pollution, the malfunction of the waste management can risk the population's health. That said, this project has the purpose to evaluate the Solid Waste Management Plan of the city, and to discover the causes and issues related to the urban solid waste. To develop the project, a bibliographic survey was done and questionnaires were applied to a sample of the population and to the recyclable waste collectors. Once the results were obtained, it was possible to propose actions, goals and the implementation of programs related to the waste management of the city of Araranguá. Therefore, the present study allowed to evaluate the solid waste management in the municipality, enabling the proposition of selecting alternatives such as the insertion of selective collection, sorting center, voluntary delivery points and environmental education.

Keywords: Urban Solid Waste. Selective Collection. Environmental Education.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	18
FIGURA 2 – CAMINHÃO DE COLETA CONVENCIONAL.....	21
FIGURA 3 – DESCARTE IRREGULAR EM TERRENO BALDIO.....	22
FIGURA 4 – SACOS DE RESÍDUOS E REJEITOS MISTURADOS.....	23

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – GRAU DE ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO.....	24
GRÁFICO 2 – RENDA MÉDIA DA POPULAÇÃO GERAL (COLUNA AZUL) E RENDAS MÉDIAS DOS CATADORES (COLUNA VERMELHA).....	25
GRÁFICO 3 – NÚMERO DE DEPENDENTES DA RENDA.....	25
GRÁFICO 4 – SITUAÇÃO DE MORADIA DOS ENTREVISTADOS	26
GRÁFICO 5 – VISÃO DA POPULAÇÃO SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS.....	27
GRÁFICO 6 – PARA ONDE VÃO OS RESÍDUOS DO MUNICÍPIO?	27
GRÁFICO 7 – SEPARA O LIXO NO LOCAL DE TRABALHO?	28

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Técnica
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 GESTÃO DE RESÍDUOS NO BRASIL.....	12
3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	12
3.3 CLASSIFICAÇÃO E GERENCIAMENTO DOS RSU.....	13
3.4 LEGISLAÇÕES VIGENTES	14
3.4.1 Política Nacional dos Resíduos Sólidos	14
3.4.2 Política Estadual de Resíduos Sólidos	14
3.4.3 Lei Complementar 149/2012	16
3.4.4 Lei Complementar 150/2012	16
3.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	16
3.6 O PAPEL E O RISCO DOS CATADORES NA COLETA	17
4 METODOLOGIA	18
4.1 LOCAL DE PESQUISA	18
4.2 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	18
5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	20
5.1 DIAGNÓSTICO DO CUMPRIMENTO DAS LEGISLAÇÕES.....	20
5.2 ESTUDO DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM ARARANGUÁ.....	21
5.3 LEVANTAMENTO SOBRE AS FONTES GERADORAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO	22
5.4 DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	23
5.5 PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO À POPULAÇÃO DE ARARANGUÁ	33
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	35

1 INTRODUÇÃO

O crescimento demográfico desordenado tem gerado diversos problemas em termos de conservação do meio ambiente, por consequência da falta de planejamento urbano, sistema de esgotamento sanitário adequado e conhecimento da importância da preservação dos recursos naturais.

Um dos maiores problemas decorrentes destas falhas é o aumento da geração de resíduos sólidos, provenientes, em sua maioria, do crescente consumo de materiais descartáveis. Sabendo dos riscos ocasionados pelo descarte dos resíduos em locais inadequados, se faz necessário que os municípios estudem a melhor forma de gerenciar os resíduos sólidos urbanos para que os danos causados ao meio ambiente sejam minimizados (ARAÚJO, 2016).

Boa parcela dos resíduos gerados no município de Araranguá em Santa Catarina é destinado ao aterro sanitário, a reciclagem fica por conta dos catadores de materiais recicláveis que passam diariamente coletando (PGIRS, 2015). Por não possuir sistema de coleta seletiva, é facilmente encontrado no município o descarte irregular de resíduos em terrenos baldios, misturado com rejeito, dificultado a separação para a destinação correta.

A lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos regulamenta especificamente a destinação final dos resíduos sólidos tendo o objetivo de proteger o meio ambiente e a saúde humana, trazendo instrumentos de gestão desde a responsabilidade do gerador até o consumidor, além de estimular a reciclagem, a compostagem e a proibição do descarte a céu aberto.

Sabendo da importância da gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios para que reduza os impactos ambientais causados por estes, o presente trabalho tem como justificativa a ineficiência do gerenciamento no município de Araranguá em Santa Catarina.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o plano de gerenciamento do município, bem como realizar o diagnóstico das causas e dos problemas relacionados aos resíduos sólidos urbanos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Fazer um levantamento qualitativo e quantitativo envolvendo as fontes geradoras de resíduos sólidos no município;
- b) Apresentar o diagnóstico da geração dos resíduos sólidos urbanos;
- c) Sugerir programas, ações e metas para implantar no município.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 GESTÃO DE RESÍDUOS NO BRASIL

O crescimento populacional e o estilo de vida decorrentes do sistema produtivo da sociedade atual são os principais responsáveis pela geração diária de resíduos sólidos. No Brasil, a gestão destes resíduos não tem a devida atenção por parte do poder público, comprometendo a saúde pública da população e ampliando a degradação dos recursos naturais (MONTEIRO, 2001).

De acordo com Monteiro (2001), a geração de resíduos sólidos domiciliares no Brasil é cerca de 0,6 kg/hab./dia onde a maior parte desses resíduos gerados não é coletada de forma correta, principalmente em áreas de baixa renda sendo depositadas de forma irregular em terrenos baldios e até em cursos d'água. Ano após ano a gestão desses resíduos vem sendo um desafio para o campo das políticas ambientais (MANSOR, 2014).

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são caracterizados quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e à saúde pública e quanto à natureza ou origem de acordo com a ABNT NBR 10004:2004.

A partir dessa caracterização, é possível definir as etapas de coleta, armazenagem, transporte, manipulação e destinação final de cada resíduo (MAROUN, 2006).

Segundo a ABNT NBR 10004:2004 o conceito de resíduos sólidos é:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT 2004, p. 1).

Nesta norma os resíduos são classificados como classe I sendo resíduos perigosos e a classe II resíduos não perigosos é subdividida em IIA não inertes e IIB inertes.

Os resíduos de classe I são aqueles que tem propriedades físicas, químicas ou infecto contagiosas que podem acarretar risco ao meio ambiente e à saúde pública quando são gerenciados de forma inadequada. Tais resíduos apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (MAROUN, 2006).

Os resíduos de classe IIA são resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade podendo acarretar riscos à saúde e ao meio ambiente. Já os de classe IIB, inertes são resíduos que por suas características não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente (MONTEIRO, 2001).

3.3 CLASSIFICAÇÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Resíduos sólidos urbanos são aqueles gerados em atividades domésticas, comerciais e de órgãos públicos originários de serviços de limpeza urbana como varrição, limpeza de logradouros e vias públicas (BRASIL, 2014).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define que o gerenciamento dos resíduos sólidos é um 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 Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PMGIRS, exigido na forma da lei. (BRASIL, 2014, p. 10)

A gestão de resíduos é uma atividade municipal, não sendo comuns soluções consorciadas, a não ser quando a destinação final é para aterros sanitários (MONTEIRO, 2001).

De acordo com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos do município de Araranguá (2015), o serviço de limpeza urbana é realizado em partes pela prefeitura e outra parte por uma empresa terceirizada com os presidiários do presídio regional da cidade.

Conforme o PGIRS (2015), um dos principais problemas no gerenciamento de RSU está relacionado a falta de locais e infraestrutura adequada para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, além da carência técnica para gerenciar e fiscalizar o sistema de gestão de acordo com a lei.

3.4 LEGISLAÇÕES VIGENTES

3.4.1 Política Nacional dos Resíduos Sólidos

A lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público e dos consumidores. Ela ainda define princípios importantes como a prevenção e precaução do poluidor pagador, da eco-eficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social (ICLEI, 2012).

Esta legislação apresenta diversos pontos para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no país de acordo com a seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e por fim a disposição final ambientalmente adequada (MANSOR, 2014).

Entre os instrumentos estão a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e associação de catadores de materiais recicláveis (ICLEI, 2012).

De acordo com a lei os materiais suscetíveis de reaproveitamento, reciclagem ou tratamento não podem mais ser encaminhados para a disposição final, os aterros sanitários (MMA, 2018).

3.4.2 Política Estadual de Resíduos Sólidos

A lei nº 13.557, de 17 de novembro de 2005, define diretrizes e normas de prevenção da poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de Santa Catarina (ALESC, 2005). Esta lei prevê que o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos seja efetuado pelos municípios de preferência de forma integrada

A política estadual de resíduos sólidos traz em seus objetivos a preservação a saúde pública, a proteção e melhoria da qualidade do meio ambiente, estimular a remediação de áreas degradadas, a utilização adequada e racional dos recursos naturais, estimular a implantação em todos os municípios catarinenses, dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos, gerar benefícios sociais econômicos, estimular os municípios na elaboração de projetos e implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos, ampliar o nível de informação existente de forma a integrar ao cotidiano dos cidadãos o tema resíduos sólidos, incentivar a cooperação entre municípios e a adoção de soluções conjuntas mediante planos regionais.

3.4.3 Lei Complementar 149/2012

O Código tem como finalidade, respeitadas as competências da União e do Estado de Santa Catarina, regulamentar as ações do Poder Público Municipal e a sua relação com a coletividade na conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida para as presentes e futuras gerações, e estabelecer normas para a administração, a proteção e o controle do Patrimônio Ambiental, da qualidade do ambiente e do desenvolvimento sustentável do Município de Araranguá (Araranguá, 2012, p. 01)

A lei complementar em seu capítulo 2, artigo 2º, referente ao interesse local em matéria ambiental, ressalta o estabelecimento de normas relativas à coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos (ARARANGUÁ, 2012). É proibido, sob pena de multa, depositar resíduos domésticos ou industriais, entulhos, materiais de construção e resíduos de jardim nos canteiros centrais de avenidas, praças, parques e demais áreas verdes municipais, a não ser naquelas previstas pela gestão de resíduos do Município, além de ser proibida a queima ao ar livre de resíduos sólidos (ARARANGUÁ, 2012).

O artigo 194 da presente lei dispõe sobre os sistemas de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos, onde deverá ser implantada a Gestão Integrada. O plano deve prever ações que tenham como metas a redução, reutilização, reciclagem, coleta, transporte, tratamento e a disposição final dos resíduos; O controle ambiental das atividades que envolvam qualquer tipo de manejo de resíduo sólido urbano e o incentivo ao uso de materiais recicláveis e reciclados (ARARANGUÁ, 2012).

Cabe à prefeitura incentivar, por meio de programas específicos, a implantação da reciclagem de resíduos oferecendo incentivos fiscais e a formação de organizações não governamentais de catadores de materiais recicláveis (ARARANGUÁ, 2012).

3.4.4 Lei Complementar 150/2012

O Plano Diretor Municipal de Araranguá passa a ser o instrumento orientador e normativo da atuação do Poder Público e da iniciativa privada, prevendo políticas, diretrizes e instrumentos para assegurar o adequado ordenamento territorial, a contínua melhoria das políticas sociais e o desenvolvimento sustentável do Município, tendo em vista as aspirações da população (ARARANGUÁ, 2012, p. 01).

A política ambiental do município de Araranguá consta no capítulo 3 da presente lei políticas públicas de gestão e proteção ambiental, de áreas verdes, recursos hídricos, saneamento básico, drenagem urbana, uso e ocupação do solo, parcelamento do solo e da coleta e destinação de resíduos sólidos (ARARANGUÁ, 2012).

Em um de seus princípios, a lei incentiva a educação ambiental dentro e fora das escolas, visando a conscientização da população quanto à correta destinação dos resíduos. Dentro do plano diretor, a política de saneamento ambiental, traz como diretrizes a implementação de sistemas abrangente e eficiente de coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos sólidos de forma a evitar danos à saúde pública, ao meio ambiente e à paisagem (ARARANGUÁ, 2012).

3.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, educação ambiental são as ações em que os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente essencial à qualidade de vida e a sustentabilidade (BRASIL, 1999).

De acordo com a lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, a não geração dos resíduos é um dos seus princípios, porém, sabendo que este é o maior problema, visto que o sistema capitalista move suas engrenagens com a produção e o consumo cada vez mais focado em necessidades fabricadas pelo mercado. Sendo

assim, a educação ambiental é algo necessário, a qual não tem dúvidas para o sucesso de qualquer medida de proteção ao meio ambiente trazendo informações, treinamentos sobre a reciclagem e o reuso dos produtos (SOUZA, 2015).

Sendo assim, a educação ambiental favorece o desenvolvimento da capacidade crítica de conduzir uma busca por um desenvolvimento sustentável. Um processo que com a prática social se dá a responsabilidade do cidadão na busca pela coerência e na formação de sujeitos capazes de construir histórias e participar de críticas sobre a consciência ambiental (LOGAREZZI, 2006).

3.6 O PAPEL E O RISCO DOS CATADORES NA COLETA

Catadores de materiais recicláveis são pessoas de baixa renda que fazem parte do conjunto de etapas da reciclagem, muitos deles atuam diariamente nas ruas utilizando como instrumentos de trabalho carrinhos ou carroças percorrendo a cidade em busca de material de maior valor econômico (ARANTES; BORGES, 2013). De acordo com a Organização Mundial da Saúde, muitos catadores são expostos a níveis inaceitáveis de riscos, tornando eles vítimas de doenças e acidentes podendo sofrer perda de capacidade para exercer o trabalho, consequentemente o potencial de renda (SOUZA, 2018).

A reciclagem proporciona benefícios para a sociedade e para o meio ambiente, porém o risco à saúde e a qualidade de vida dos catadores são preocupantes tanto para os que atuam nas ruas ou em centrais de triagem, pois o risco a manipulação dos resíduos é muito alto, sendo classificados como biológicos, químicos, físicos, ergonômicos e de acidente (SOUZA, 2018).

4 METODOLOGIA

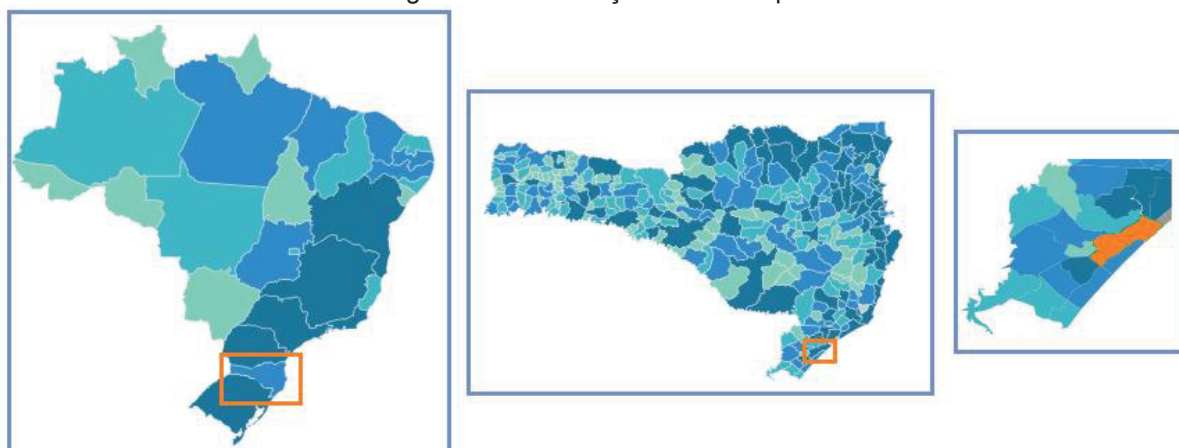
Para a caracterização do presente trabalho, foi realizada pesquisa exploratória, descritiva, bibliográfica, qualitativa, quantitativa, levantamento em campo além da aplicação de um questionário com a população da cidade e catadores de materiais recicláveis.

4.1 LOCAL DE PESQUISA

Araranguá é um município litorâneo localizado no extremo sul do estado de Santa Catarina (Figura 1) a uma altitude de 13 metros, com área total de 303,299 km² e uma população estimada de 68.867 habitantes (IBGE, 2020).

As atividades econômicas da cidade são a agricultura, indústria e o comércio. Aproximadamente 16% da população residem no meio rural tendo como principal fonte de renda o cultivo de arroz, mandioca, fumo e milho (Prefeitura Municipal de Araranguá, 2020).

Figura 1 – Localização do município



Fonte: Adaptado, IBGE 2020.

4.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário para os catadores de materiais recicláveis e outro para uma pequena amostra da população, respondido por 53 dos demais habitantes do município, a fim de analisar o comportamento da sociedade acerca das questões ambientais que envolvem a separação e destinação

dos resíduos. Para estes, o questionário (apêndice 1) foi aplicado utilizando a plataforma *forms app*, como forma de minimizar o contato interpessoal durante a pandemia de COVID-19.

Aos catadores de materiais recicláveis, por sua vez, foram realizadas outras perguntas específicas (apêndice 2), para conhecer melhor as dificuldades que eles encontram no cotidiano. Foi necessário encontrá-los enquanto coletavam os materiais, visto que não há um lugar específico para poder realizar estas entrevistas e não possuem acesso à internet. Os dados foram analisados utilizando o *software* Microsoft Excel para a tabulação das informações e elaboração de gráficos.

Ainda, foi realizado um levantamento das legislações no que se refere à coleta seletiva do município para analisar possíveis falhas e, assim, sugerir propostas para a adequação às normas exigidas. Esta pesquisa teve como fonte os textos disponibilizados pela Prefeitura de Araranguá.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

5.1 DIAGNÓSTICO DO CUMPRIMENTO DAS LEGISLAÇÕES

Com relação à legislação envolvendo a temática de gestão de resíduos do município, foram encontradas as seguintes propostas:

- A lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, dispõe em seu artigo 18º a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, tendo em suas prioridades a implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis;
- O Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos elaborado em 2015 tem como um de seus objetivos a definição de ações com o intuito de promover a coleta seletiva e a inclusão social econômica de catadores sendo também uma das diretrizes impostas pelo plano diretor municipal, a lei complementar 150 de 2012;
- A lei complementar 149 de 2012, que trata do código ambiental de Araranguá, tem como interesse local o estabelecimento de normas relativas à coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. A lei prevê que o plano de gestão integrada deve propor ações de redução, reutilização, reciclagem, coleta, transporte, tratamento e a disposição final, o controle ambiental das atividades que envolvem o manejo dos resíduos e o incentivo do uso de materiais recicláveis. De acordo com esta lei, não é permitida a deposição de lixo em locais impróprios em áreas urbanas e rurais, a queima e disposição final dos resíduos a céu aberto, o lançamento de lixo em água de superfície ou sistemas de drenagem de águas pluviais.

Analisando as presentes leis, foi possível verificar que o município não segue com o que é proposto pelas legislações e portanto há a necessidade de adequação das normas.

Vale ressaltar que a prefeitura deve incentivar a implantação da coleta seletiva e reciclagem de resíduos através de programas específicos oferecendo

incentivos fiscais e incentivar a formação de organizações não governamentais de catadores de materiais recicláveis.

5.2 ESTUDO DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM ARARANGUÁ

No Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2015) dispõe que a responsabilidade da coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos é da prefeitura municipal. Esta tarefa é realizada pela empresa terceirizada Racli Limpeza Urbana (figura 2), com um caminhão que passa diariamente pelas ruas do município, com dias e horários escalonados entre os bairros. A destinação final dos resíduos coletados é no município de Içara-SC, onde se localiza o aterro sanitário.

Figura 2 – Caminhão de coleta convencional



Fonte: Autora, 2020.

A coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde municipais ficam a cargo da empresa terceirizada Colix Soluções Ambientais, que encaminham para tratamento e disposição final para a empresa Global Gerenciamento de Resíduos, também do município de Içara (PGIRS, 2015).

O plano municipal (2015) dispõe de uma tabela que traz uma estimativa anual do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, fazendo uma projeção da população baseada em um modelo autorregressivo integrado de média móvel para a proporção das populações urbana e rural. Para o cálculo da geração de resíduos no município de Araranguá, utilizou-se a geração per capita de 0,54 kg/hab/dia. De acordo com o plano, no ano de 2020 a geração diária de resíduos será de 38 toneladas, totalizando em mais de 14.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos

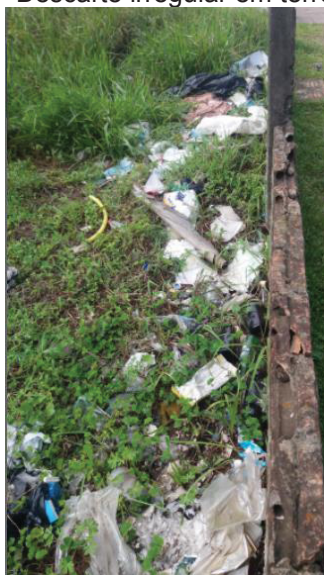
no município ao fim do ano. A partir do cálculo, a prefeitura de Araranguá gastará uma média de R\$1.500.000,00 no ano de 2020 com serviços de coleta de lixo urbano (PGIRS, 2015).

Analisando a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados, é necessário mostrar a importância da conscientização para a necessidade de reduzir o volume produzido na cidade, bem como implantar mecanismos de valorização dos materiais propondo a diminuição do volume levado ao aterro sanitário, consequentemente contribuindo para o aumento do tempo de vida do aterro além de propor a geração de emprego para famílias que vivem de coleta de recicláveis.

5.3 LEVANTAMENTO SOBRE AS FONTES GERADORAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

A pesquisa em campo teve o intuito de verificar a instalação de lixeiras na cidade e a disposição de resíduos em locais inapropriados que geram poluição ambiental e visual, prejudicando a imagem da cidade. O descarte irregular se mostrou ser uma prática frequente, sendo facilmente encontrados pontos de despejo, em especial nos bairros (figura 3).

Figura 3 – Descarte irregular em terreno baldio



Fonte: Autora, 2020.

A ausência de lixeiras na cidade juntamente com a falta de conhecimento em relação à geração de resíduos e a separação dos mesmos faz com que a

população realize o descarte de forma inadequada misturando o rejeito com o resíduo, dificultando a coleta dos catadores (figura 4).

Figura 4 – Sacos de resíduos e rejeitos misturados

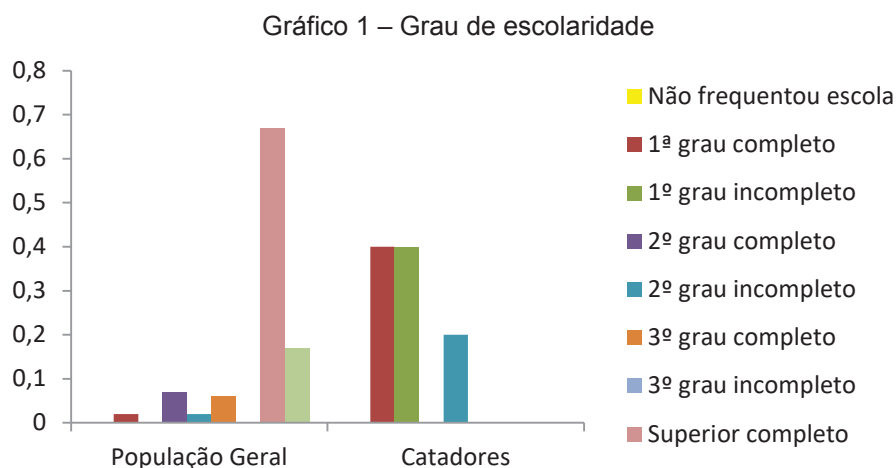


Fonte: Autora, 2020.

5.4 DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os questionários foram respondidos em sua maioria por mulheres. Com relação à faixa etária, para a população em geral houve uma variação significativa, sendo que 47% dos entrevistados estão na faixa de 22 a 29 anos. Já referente aos catadores de materiais recicláveis, foi encontrado somente pessoas com mais de 40 anos realizando as atividades, acompanhadas de seus filhos ou netos menores ajudando na coleta devido ao afastamento das atividades escolares em virtude da pandemia de Covid-19. Quanto ao estado civil, 53% da população entrevistada se declararam solteiros, 41% casados e 6% separados. Já os catadores de materiais recicláveis, 40% estão casados, 40% separados e 20% viúvos.

Quando questionados ao grau de escolaridade (gráfico 1), foi possível observar grande diferença entre os dois públicos. Entre a população geral, 67% possui ensino superior completo. Já para os catadores, 20% não completaram o 2º grau, 40% tem o 1º grau completo e os outros 40% tem o 1º grau incompleto.

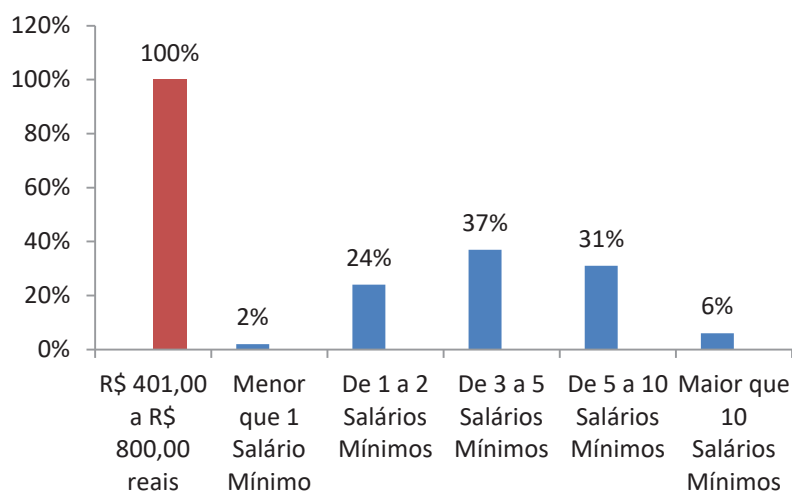


Fonte: Autora (2020).

Analisando os presentes dados, a baixa escolaridade pode ser considerada como um fator relevante para a exclusão dos catadores no mercado de trabalho. De acordo com o IBGE, Santa Catarina possui uma taxa de analfabetismo de 2,3%. Quem não tem acesso à escola sofre limitações de oportunidades profissionais, além do vínculo social. Esse problema gera um impacto negativo na qualidade de vida dos catadores. Apesar de a população geral ter um acesso privilegiado à educação, a consciência ambiental não faz parte do cotidiano de todos, visto a deficiência da educação voltada à sustentabilidade. A desigualdade social contribui para a não responsabilidade da produção de resíduos por parte dos mais favorecidos. (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2020)

No gráfico 2 as colunas azuis indicam a renda média da população geral, sendo que 37% da população é de 3 a 5 salários mínimos. Todos os catadores entrevistados afirmam ter uma renda entre R\$401,00 à R\$800,00, além dos benefícios que recebem da Bolsa Família, um programa do Governo Federal de auxílio financeiro destinado às pessoas de baixa renda.

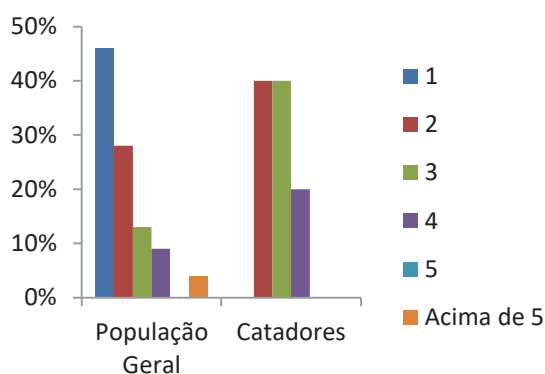
Gráfico 2 – Renda média da população geral (colunas azuis) e dos catadores (coluna vermelha).



Fonte: Autora (2020).

Questionados quanto ao número de dependentes (gráfico 3), 46% da população geral tem apenas um dependente, enquanto que todos os catadores entrevistados possuem no mínimo dois dependentes, embora a renda deles seja consideravelmente menor. Em contrapartida, somente indivíduos da amostra populacional possuíam mais de cinco dependentes (4%).

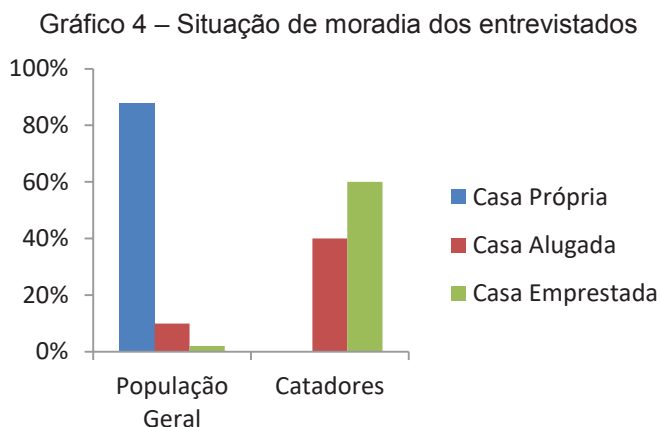
Gráfico 3 – Números de dependentes da renda



Fonte: Autora (2020).

Em relação a suas moradias (gráfico 4), 88% da população geral afirmaram ter casa própria. Entretanto, 60% dos catadores moram em casas emprestadas e 40% em casa alugada, nenhum deles possuindo casa própria. Uma das entrevistadas justificou residir em imóvel emprestado por não ter condições financeiras de reformar a sua casa que esta inabitável. Situações como esta são

frequentes entre os catadores de materiais recicláveis, sendo importante a oferta de políticas públicas voltadas para as vulnerabilidades da categoria.



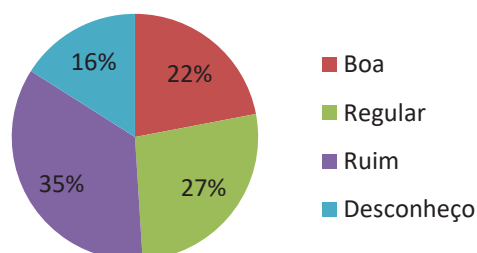
Fonte: Autora (2020).

Quanto ao tempo de serviço, 80% dos catadores entrevistados afirmaram que trabalham com coleta de resíduos a mais de dois anos e 20% entre um e dois anos, sendo que nenhum deles possui outra profissão. Ainda, 60% deles responderam que trabalham até quatro horas por dia, 20% até três horas e os outros 20% trabalham na busca por materiais recicláveis por até seis horas, tendo uma frequência de coleta diária. Por fim, questionados se tiveram algum treinamento para realizarem a coleta, todos responderam que não, pois não há o incentivo da prefeitura para a atividade.

Para os catadores, em relação aos benefícios que a coleta seletiva pode trazer, 60% diz que melhora a limpeza e a higiene do município e 40% que reduz o acúmulo de lixo. Todos os coletores de recicláveis afirmam que a participação da população do município é ruim se referindo à separação e descarte dos resíduos.

Foi observada a insatisfação da população geral com relação à gestão dos resíduos sólidos na cidade, descontentamento este apresentado nos dados do gráfico 5, sendo que 35% considera a gestão ruim, 27% regular, 22% boa e 16% desconhece o assunto. A gestão de resíduos não depende apenas da prefeitura municipal, é imprescindível que haja a participação da população em relação ao descarte correto dos resíduos, colaborando com a coleta seletiva. Para tanto, é necessário uma série de mudanças culturais e comportamentais da população, podendo perceber que a educação ambiental é um fator primordial na formação da cidadania (LUZ, 2018).

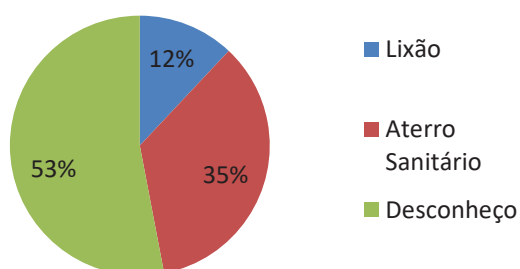
Gráfico 5 – Visão da população sobre a gestão de resíduos na cidade



Fonte: Autora (2020).

Apesar de 96% da população acreditar que a coleta seletiva traz benefícios ao município, 53% desconhece onde ocorre a destinação final dos resíduos. Este dado é ainda mais interessante quando cruzado com a informação de que 67% destes entrevistados possuem nível superior. Isso mostra que, apesar do alto grau de escolaridade, não há conhecimento, conscientização e preocupação ambiental da população relacionado à geração e destinação dos resíduos.

Gráfico 6 – Para onde vão os resíduos do município?

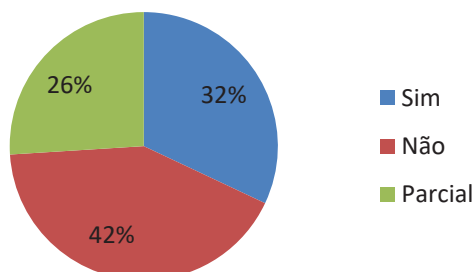


Fonte: Autora (2020).

Quando questionados se já receberam alguma orientação por parte da prefeitura do município sobre coleta seletiva e resíduos sólidos, 94% da população geral afirmou que nunca recebeu. Quanto ao hábito de separar os recicláveis em suas residências, 45% afirmou que separa o lixo para contribuir com os catadores de materiais recicláveis. Ainda, 42% diz que não existe coleta seletiva em seu local de trabalho. Estes resultados enfatizam a necessidade de implantação de políticas de

conscientização e educação ambiental, sendo primordial a participação dos órgãos públicos neste processo.

Gráfico 7 – Separa o lixo no local de trabalho?



Fonte: Autora (2020).

Relacionado às empresas onde os entrevistados trabalham, 63% atuam em empresas privadas e 37% são de cargos públicos, sendo possível demonstrar que mesmo funcionários do setor público não tem conhecimento do funcionamento da gestão de resíduos sólidos do município.

Todos os entrevistados afirmaram que a prefeitura deve investir mais em programas de educação ambiental e conscientização acerca da gestão de resíduos. Isso mostra que mesmo com a falta de informação por parte da população existe o interesse no conhecimento do gerenciamento dos resíduos do município.

5.5 PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA

A política ambiental do município de Araranguá tem como um de seus princípios a promoção da educação ambiental dentro e fora das escolas com o intuito de conscientizar a população quanto à destinação correta dos resíduos. Para isso é necessário elaborar projetos de conscientização para escolas empresas e para os bairros, esses podendo ser através de reuniões e palestras nas comunidades.

Elaborar palestras e atividades de consciência ambiental dentro das escolas é importante para que as crianças cresçam com um conhecimento sustentável e assim podendo levar para dentro de suas casas. É interessante que o programa seja estendido para empresas que busquem a certificação ISO 14001.

Acredita-se que um ponto de entrega voluntária deve ser abordado, conscientizando as pessoas a não descartarem de forma incorreta os resíduos que podem ser reciclados ou reutilizados. Esses pontos localizados em locais específicos da cidade deve haver grande divulgação para mostrar à população a importância da participação de cada um para o sucesso da coleta seletiva (MANSOR, 2014).

No entanto, a prefeitura deve disponibilizar caminhões para a coleta bem como local para triagem dos resíduos além de lixeiras identificadas de resíduos e rejeitos para que tanto a coleta seletiva quanto a convencional atuem de forma a não prejudicar no gerenciamento dos resíduos. Os locais de triagem deverão dispor de emprego para a população de renda baixa. Fica a cargo da prefeitura também a orientação através de palestras sobre os resíduos para os coletores de materiais recicláveis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando-se a crescente demanda de produtos descartáveis e consequentemente o descarte incorreto gerando a poluição no solo, corpos hídricos e poluição visual, é necessário elaborar soluções para que não tragam consequências para a saúde da população devido à poluição ambiental.

Nas pesquisas realizadas, observou-se que o município de Araranguá não coloca em prática o que consta no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e nem de sua lei complementar 149 que institui o código ambiental de Araranguá referente a coleta seletiva.

Conforme pesquisa qualitativa, observada na análise em campo, as principais fontes geradoras de resíduos sólidos no município são residências e comércio, sendo que ambos não possuem instruções sobre o descarte dos resíduos, esses fazendo separação parcial de alguns materiais encaminhando o restante para a coleta convencional, posteriormente depositado em aterro sanitário.

Com o levantamento de dados a partir do diagnóstico da geração dos resíduos sólidos urbanos, pode-se perceber a falta de conscientização ambiental da população referente aos resíduos gerados e a ausência da participação dos órgãos públicos em relação à educação ambiental na cidade.

Conforme levantamento bibliográfico realizado, buscaram-se alternativas para implantação de programas, ações e metas para que o município busque evoluir de forma consciente preservando o meio ambiente para as futuras gerações além de fazer o uso racional dos recursos naturais.

Portanto, o presente estudo permitiu avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos do município, bem como possibilitou a proposição da seleção de alternativas em termos sustentáveis ao município estudado como a inserção da coleta seletiva, central de triagem, pontos de coleta voluntária e a educação ambiental em escolas e empresas.

Este estudo pode servir de base para estudos futuros acerca da temática, podendo ser usado como referência para realizar projetos aprofundados envolvendo as carências na gestão de resíduos dos municípios.

REFERÊNCIAS

Araranguá. **Economia**. Disponível em:

<https://www.ararangua.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/12498>. Acesso em: 22 set. 2020.

ARARANGUÁ (SC). **Lei complementar 149/2012**. Institui o código ambiental de Araranguá. Legislação do Estado de Santa Catarina, Araranguá, 26 dezembro 2012. Disponível em:

https://static.fecam.net.br/uploads/249/arquivos/1489229_Lei_complementar_149_2012_Ararangua_SC_consolidada_22_12_2017.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.

ARARANGUÁ (SC). **Lei complementar 150/2012**. Institui o plano diretor do município de Araranguá. Legislação do Estado de Santa Catarina, Araranguá, 26 dezembro 2012. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/lei-complementar/2012/15/150/lei-complementar-n-150-2012-institui-o-plano-diretor-do-municipio-de-ararangua-e-da-outras-providencias> Acesso em: 15 out. 2020.

ARANTES, Bruno Otávio; BORGES, Livia de Oliveira. **Catadores de materiais recicláveis: cadeia produtiva e precariedade**. 2013. 20 f. Monografia (Especialização) - Curso de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: redalyc.org/pdf/2290/229029496002.pdf. Acesso em: 26 nov. 2020.

ARAÚJO, Kássia Karina Araújo. **A problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos nos bairros Vergel do Lago e Jatiúca em Maceió, Alagoas**. Disponível em: <file:///C:/Users/Liliana%20Cibien/Downloads/2762-7340-1-PB.pdf.> Acesso em: 15 out. 2020.

ALESC. **Lei nº 13.577, de 17 de novembro de 2005**. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências. Legislação do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 17 de novembro 2005. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2005/13557_2005_lei.html#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2013.557%2C%20de%2017%20de%20novembro%20de%202005&text=Art.,no%20Estado%20de%20Santa%20Catarina. Acesso em: 15 out. 2020.

BARROS, Ricardo Paes de; HENRIQUES, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. DESIGUALDADE E POBREZA NO BRASIL: retrato de uma estabilidade inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 15, n. 42. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v15n42/1741.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

BRASIL. **Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de resíduos sólidos**. Brasília: Funasa. 2014. 44 p.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 out. 2020.

IBGE. **IBGE Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/ararangua/panorama>>. Acesso em: 22 set. 2020.

ICLEI. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012. 157 p.

LOGAREZZI, A.. **A Educação Ambiental em Resíduo: o foco da abordagem**. São Carlos: Edufscar, 2006.

LUZ, Andréia Marega. **Gestão de Resíduos Sólidos**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018. 201 p.

MANSOR, Maria teresa Castilho et al **Caderno Resíduos Sólidos**. 2. ed. São Paulo: SMA, 2014. 166 p.

MAROUN, Christianne Arraes. **Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo**. 2. ed. Rio de Janeiro: ISBM, 2006. 16 p.

MMA. **Política de resíduos sólidos apresenta resultados em 4 anos**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos->>>. Acesso em: 26 set. 2020.

MONTEIRO, José Henrique Penido et al. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.193 p.

PRANDI, Jair. **O que fazer em Araranguá – SC**. Disponível em: <https://www.viagensecaminhos.com/2012/06/ararangua-sc.html>. Acesso em: 15 out. 2020.

SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de. **Sustentabilidade, Meio Ambiente e Sociedade: reflexões e perspectivas**. Umuarama: Unipar, 2015. 303 p.

SOUZA, Roseane Maria Garcia Lopes de. **Saneamento ambiental e saúde do catador de material reciclável**. São Paulo: Limiar, 2018.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO À POPULAÇÃO DE ARARANGUÁ/SC

Gênero

☐ Feminino ☐ Masculino

Faixa Etária

☐ < 16 anos ☐ 16 a 21 ☐ 22 a 29 ☐ 30 a 40 ☐ > 40

Estado Civil

☐ Solteiro ☐ Casado ☐ Viúvo ☐ Separado

Escolaridade

☐ Não frequentou escola
☐ 1ª grau completo ☐ 1º grau incompleto
☐ 2º grau completo ☐ 2º grau incompleto
☐ 3º grau completo ☐ 3º grau incompleto
☐ Superior completo ☐ Superior incompleto

Renda familiar aproximada

☐ Menor que 1 Salário Mínimo
☐ De 1 a 2 Salários Mínimos
☐ De 3 a 5 Salários Mínimos
☐ De 5 a 10 Salários Mínimos
☐ Maior que 10 Salários Mínimos

Número de dependentes

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Acima de 5

Moradia

☐ Própria ☐ Alugada ☐ Emprestada

Como você considera a gestão de resíduos sólidos (lixo) da sua cidade?

☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Desconheço

Em sua opinião a coleta seletiva traria benefícios ao município?

() Sim () Não () Desconheço o assunto

Você sabe para onde são levados os resíduos sólidos da sua cidade?

() Lixão () Aterro sanitário () Desconheço

Você já recebeu alguma orientação por parte da Prefeitura Municipal sobre resíduos sólidos ou coleta seletiva?

() Sim () Não

Você separa o lixo da sua casa?

() Sim () Não

Onde você trabalha é realizado a separação de resíduos?

() Sim () Não () Parcial ()

Tipo de empresa

() Pública () Privada

Você acha necessário o Governo Municipal investir mais na gestão dos resíduos sólidos e na educação ambiental?

() Sim () Não

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Gênero

☐ Feminino ☐ Masculino

Faixa Etária

☐ < 16 anos ☐ 16 a 21 ☐ 22 a 29 ☐ 30 a 40 ☐ > 40

Estado Civil

☐ Solteiro ☐ Casado ☐ Viúvo ☐ Separado

Escolaridade

☐ Não frequentou escola
☐ 1ª grau completo ☐ 1º grau incompleto
☐ 2º grau completo ☐ 2º grau incompleto
☐ 3º grau completo ☐ 3º grau incompleto
☐ Superior completo ☐ Superior incompleto

Tempo de profissão

☐ 1 a 6 meses
☐ 7 meses a 1 ano
☐ 1 a 2 anos
☐ Acima de 2 anos

Outra profissão

☐ Sim ☐ Não

Renda aproximada com a profissão

☐ Até R\$: 400,00
☐ De R\$: 401,00 a R\$: 800,00
☐ De R\$: 801,00 a R\$: 1500,00
☐ Acima de R\$: 1500,00

Número de dependentes

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Acima de 5

Moradia

☐ Própria ☐ Alugada ☐ Emprestada

Horas trabalhadas

☐ Até 3 horas ☐ Até 4 horas ☐ Até 6 horas ☐ Até 8 horas ☐ Acima de 8 horas

Frequência da Coleta

☐ 1x na semana ☐ 2x na semana ☐ 3x na semana ☐ Diariamente

Participou de treinamento para coleta seletiva

☐ Sim ☐ Não

Benefícios da coleta seletiva

- ☐ Reduz o acúmulo de lixo
- ☐ Possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o aterro
- ☐ Melhora a limpeza e higiene do município
- ☐ Gera emprego e renda
- ☐ Não trás benefícios.

Participação da população para a coleta seletiva

☐ Ótima ☐ Boa ☐ Satisfatória ☐ Razoável ☐ Ruim

Você acha necessário o Governo Municipal investir mais na gestão dos resíduos sólidos e na educação ambiental?

☐ Sim ☐ Não