



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS DE PALMAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

MARCOS VINÍCIUS MARQUES DE SOUZA

**CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E  
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DOS  
RESÍDUOS COLETADOS PELA ASSOCIAÇÃO DE  
CATADORES DE RECICLAGEM NA REGIÃO NORTE EM  
PALMAS-TO**

Palmas/TO  
2022

MARCOS VINÍCIUS MARQUES DE SOUZA

**CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E  
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DOS  
RESÍDUOS COLETADOS PELA ASSOCIAÇÃO DE  
CATADORES DE RECICLAGEM NA REGIÃO NORTE EM  
PALMAS-TO**

Monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental, sob a orientação do professor Dr. Aurélio Pessoa Picanço

Palmas/TO  
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S729c Souza, Marcos Vinícius Marques de.

Caracterização dos resíduos sólidos e avaliação do potencial de aproveitamento dos resíduos coletados pela associação de catadores de reciclagem na região norte em Palmas - TO. / Marcos Vinícius Marques de Souza. – Palmas, TO, 2022.

33 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Engenharia Ambiental, 2022.

Orientador: Aurélio Pessoa Picanço

1. Resíduos. 2. Sólidos. 3. Recicláveis. 4. Catadores. I. Título

**CDD 628**

**TODOS OS DIREITOS RESERVADOS** – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

MARCOS VINÍCIUS MARQUES DE SOUZA

### **CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS COLETADOS PELA ASSOCIAÇÃO DE CATAORES DE RECICLAGEM NA REGIÃO NORTE EM PALMAS-TO**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Curso de Engenharia Ambiental para obtenção do título de Bacharel e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Aurélio Pessoa Picanço, UFT

---

Prof. Dr. Thiago Costa Gonçalves Portelinha, UFT

---

Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Vanessa Bezerra de Menezes Oliveira, UFT

**Palmas, 2022**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me proporcionar força e discernimento para chegar até aqui.

Agradeço aos meus professores que contribuíram com o conhecimento, em especial ao meu orientador Aurelio Picanço e aos professores Thiago Portelinha e Vanessa Oliveira, que nestes últimos anos, mesmo com a pandemia, não mediram esforços para este trabalho sair da melhor forma possível.

Ao meu pai Valmir Souza e minha mãe Ivete Marques que me concederam o dom da vida, aos meus irmãos: Mayko, Camila e Rogério, aos meus avós Sebastião (in memoriam) e Jaci.

A Luciana Nunes por me incentivar todos os dias dessa caminhada, mesmo quando estava para baixo, e também quando incentivou para transferir para a UFT.

Aos meus amigos que a UniCatólica me presenteou, como a Vanessa Alves que desde o dia da matrícula na UFT foi uma grande parceira. Ao Guilherme Bandeira e ao Rhuan Fernandes que me auxiliaram no início da minha carreira profissional.

Em especial aos meus amigos de vida, e familiares que foram minha zona de escape, quando cheguei em pensar em desistir no meio do percurso.

Por fim, agradeço a todos os amigos que a UFT me concedeu, Andressa, Aloma, Carlos, Diego, Eraldo, Fábio, Grazi, Gustavo, Igor, Larissa, Lorena, Luciano, Luhan, Marcos Carneiro, Marcos Brito, Nicolas, Pedro Henrique, e muitos outros que de alguma maneira contribuíram para essa grande conquista.

## **RESUMO**

Num panorama de crescente geração de resíduos sólidos, causa de um dos principais problemas ambientais do mundo, este trabalho objetiva caracterizar a fração reciclável dos resíduos sólidos coletados pela Associação de Catadores de Reciclagem na Região Norte em Palmas - TO – ASCAMPA e apresentar a percepção dos catadores de materiais recicláveis sobre questões sociais e ambientais da sua atividade. Para a exposição do atual sistema de coleta foram realizadas observações a campo para análise da metodologia de trabalho dos colaboradores responsáveis pela coleta, aplicação de questionário junto aos associados e responsáveis da ASCAMPA e a caracterização quantitativa através das notas fiscais repassadas pela presidente da referida associação. Em suma foi possível concluir que grande parte do material comercializado pela ASCAMPA, o papelão é o que possui maior importância em volume. Em relação aos catadores de materiais recicláveis, a maioria deles tem consciência da importância social e ambiental de seu trabalho. Trabalham em condições de muitas horas de trabalho, e grande parte recebem uma remuneração de renda média abaixo do salário mínimo.

Palavras-chaves: Catadores; Resíduos; Recicláveis.

## **ABSTRACT**

In a panorama of growing generation of solid waste, the cause of one of the main environmental problems in the world, this work aims to characterize the recyclable fraction of solid waste collected by the Association of Recycling Collectors in the North Region of Palmas - TO - ASCAMPA and to present the perception of recyclable material collectors on social and environmental issues of their activity. For the exposition of the current collection system, field observations were carried out to analyze the work methodology of the employees responsible for the collection, application of a questionnaire with the associates and responsible of ASCAMPA and the quantitative characterization through the invoices passed on by the president of that association. In short, it was possible to conclude that most of the material sold by ASCAMPA, cardboard is the most important in volume. Regarding recyclable material collectors, most of them are aware of the social and environmental importance of their work. They work in conditions of long working hours, and most of them earn an average income below the minimum wage.

**Keywords:** Collectors; waste; Recyclables.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

<b>FIGURA 1- FACHADA DA ASCAMPA.....</b>	<b>17</b>
<b>FIGURA 2 -Fluxograma da metodologia do presente trabalho.....</b>	<b>17</b>
<b>FIGURA 3: TIPOS DE RESÍDUOS COMERCIALIZADOS NA ASCAMPA EM PERCENTUAL (%) NO MÊS DE MARÇO DE 2021.....</b>	<b>21</b>
<b>FIGURA 4: TIPOS DE RESÍDUOS COMERCIALIZADOS NA ASCAMPA EM QUILOS (KG) NO MÊS DE MARÇO DE 2021.....</b>	<b>22</b>
<b>FIGURA 5: DIAS POR SEMANA DEDICADOS A CATAÇÃO. ....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 6: HORAS POR DIA DEDICADOS A CATAÇÃO. ....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 7: CATAÇÃO COM ÚNICA FONTE RENDA.....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA 8: RENDA ARRECADA COM A CATAÇÃO. ....</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA 9: PERCEPÇÃO DA IMPORTÂNCIA AMBIENTAL DO TRABALHO. ....</b>	<b>26</b>
<b>FIGURA 10: PERCEPÇÃO DA IMPORTÂNCIA SOCIAL DA ATIVIDADE DE CATAÇÃO.....</b>	<b>26</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
UFT	Universidade Federal do Tocantins
ARNO	Área Residencial Norte de Palmas
ASCAMPA	Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis da Região Norte de Palmas
PNRS	Política Nacional do Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
COB	Código de Ocupação Brasileira
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
CSC	Coleta Seletiva Cidadã
IBAM	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1.	RESÍDUOS SÓLIDOS .....	12
2.2.	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – R.S.U .....	12
2.3.	ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS .....	13
2.4.	CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS, CONDIÇÕES DE TRABALHO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	14
2.5.	COLETA SELETIVA CIDADÃ .....	15
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
3.1.	ÁREA DE ESTUDO.....	17
3.2.	TIPO DE PESQUISA.....	18
3.3.	ABORDAGEM DE ESTUDO.....	19
3.4.	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	19
3.5.	FORMA DE ANÁLISE .....	20
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DA FRAÇÃO RECICLÁVEL DA ASCAMPA .....	21
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DOS CATADORES DA ASCAMPA.....	22
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>27</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A substituição dos lixões por aterros sanitários no Brasil é um grande avanço, apesar disso, existe a necessidade da implantação de meios alternativos de destinação adequada dos resíduos sólidos que deve ganhar maior destaque devido às questões ambientais, no que diz respeito às emissões de gases de efeito estufa, quanto àquelas que possuem relação à disposição de grandes áreas e custo de operação dos aterros sanitários. (FREITAS, 2016).

Como a proliferação de doenças, poluição do solo, do ar e das águas superficiais e subterrâneas. Já que leva a produção de chorume provenientes da decomposição da matéria orgânica. (GARDNER, 2014). Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) criada por meio da Lei nº 12.305/2010, os municípios passaram a incorporar em sua gestão, o planejamento e gerenciamento de seus resíduos até a destinação final. Portanto, sendo necessário a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), onde por sua vez, a gravimetria dos resíduos é um dos seus instrumentos indispensáveis. O gerenciamento dos resíduos nos municípios deve iniciar pelo conhecimento de suas características, pois há vários aspectos que influenciam na caracterização desse resíduo (BRASIL, 2017).

Além dos resíduos sólidos coletados, os agentes que promovem essa coleta são de suma importância: os catadores de materiais recicláveis. Segundo Meireles e Lindino (2019), a profissão de catador no Brasil não é nova: originalmente era chamada de catador, eles vagam pelas ruas da cidade com a ajuda de carrinhos, recolhendo resíduos e outros materiais. Em 2002, o "Código" Ocupação Brasileira (CBO), administrada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), reconhecida como ocupação Categoria de coletores de material reciclável. Embora o catador sempre tenha tido um papel relevante na cadeia produtiva da reciclagem, só depois de homologado A PNRS concede essa categoria leis para reconhecer sua participação efetiva na prestação de serviços na coleta seletiva, inclusive prevendo sua participação no sistema de logística reversa (IBAM, 2014).

No entanto, para uma gestão de resíduos eficaz é necessário compreender as características de qualidade e quantidade de resíduos gerados (OLIVEIRA; MARTINS; RIBEIRO, 2020) podendo variar em diversas situações aspectos como: sociedade, economia, cultura, geografia e clima (NUCASE, 2007).

A Lei nº 3.614 que Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) no Estado do Tocantins e objetiva a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, o 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, incentivo à indústria da reciclagem, dentre outros. Além deste dispositivo Estadual, o município de Palmas conta com a Lei nº 2322 de 13 de julho de 2017, que dispõe sobre a autorização de concessão administrativa dos serviços de implantação, operação e manutenção da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos do município de Palmas e adota outras providências.

Tendo em vista o contexto acima o objetivo desse trabalho foi caracterizar a fração reciclável dos resíduos sólidos urbanos coletados pela ASCAMPA – TO, além de descrever a percepção do catador de material reciclável sobre questões sociais e ambientais da sua atividade.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos sólidos segundo Lei são todos aqueles que têm como origem atividades domésticas em residências urbanas, junto aos originários de limpeza e vias públicas. (FREITAS, 2016).

Com o desenvolvimento dos países industrializados e o crescimento populacional, o descarte de resíduos sólidos urbanos (RSU) se tornou um problema global. Logo a destinação segura e confiável dos resíduos sólidos urbanos é uma parte importante da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos (SNYMAN; VORSTER, 2011). No Brasil, a geração de resíduos sólidos urbanos é de grande importância. Segundo dados da associação brasileira de empresas de limpeza públicas e resíduos especiais (ABRELPE, 2015), a produção anual é de 79,9 milhões de toneladas.

O descarte de resíduos sólidos urbanos sem nenhum controle vai formar um lixão, que pode levar a uma série de gargalos como contaminação do solo, ar, águas superficiais e, além de permitirem o estabelecimento de um ponto focal para a disseminação de uma série de doenças e microrganismos patogênicos, constituindo assim um risco para a saúde pública (SNYMAN; VORSTER, 2011).

O desenvolvimento de métodos de tratamento de RSU torna-se necessário para se reduzir a quantidade de resíduos que é encaminhada aos aterros sanitários, a fim de reduzir os custos de infraestrutura, áreas para disposição dos resíduos e emissão de gases, quando não há meios viáveis e disponíveis para o aproveitamento energético. (FREITAS, 2016)

Diante disso é necessário desenvolver métodos de tratamento de resíduos domésticos para reduzir a quantidade de resíduos enviados para aterros, a fim de minimizar os custos de infraestrutura, disposição de resíduos e emissões de gases. (FREITAS, 2016).

### 2.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – R.S.U

Desde a revolução industrial, a humanidade adquiriu mais bens na esperança de Produção contínua de artefatos e objetos. Segundo Silva, Oliveira e Silva (2015), “o povo logo, passaram a ser valorizados pelo que possuíam, e a posse e o consumo (sic) tornaram-se mais importantes e mais importante do que a existência”(n.p.). na cultura do consumo e na cultura consumista. É importante manter a produção e os lucros da empresa e a estratégia é baseada em sistemas de manipulação que criam demanda e mudam o comportamento social. Isso cooperou aumentando a produção de resíduos sólidos urbanos e prejudicando o meio ambiente Todos os dias, uma grande quantidade de resíduos com diferentes funções biológicas é gerada.

Gouveia (2012) explica que as decisões que envolvem a gestão de resíduos sólidos municipais refletem a saúde pública e requer integração de políticas, formulação estratégias econômicas, sociais e ambientais. Para cidades com dificuldades sanitárias e ambientais.

### 2.3. ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Para Cruz (2020) uma associação é uma forma de organização de pessoas consideradas por lei como uma pessoa jurídica, com o direito de comprar, vender, possuir contas bancárias, participar de projetos, notificar, solicitar empréstimos e doar. É relativamente simples estabelecer uma associação. Um grupo de pessoas decide usar materiais recicláveis e registra a decisão no cartório.

Nesse contexto a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Região Norte de Palmas – ASCAMPA, iniciou as atividades em 28 de dezembro de 2005, está localizada na Quadra 403 Norte Avenida NS 3 no Plano Diretor Norte em Palmas -TO, conta com protagonismo de 18 associados, sendo 12 homens e 6 mulheres e tem como objetivo promover a inclusão social dos Catadores e Catadoras de materiais recicláveis do município de Palmas, bem como reduzir o número e o volume de resíduos que se destinam ao aterro sanitário através de alternativas para o reaproveitamento. A organização da classe através de associação e cooperativas possibilitam que os Catadores e Catadoras tenham melhores condições de trabalho, bem como aumento na sua renda familiar com comercialização conjunta da produção.

Figura 1: fachada ASCAMPA



Fonte: o autor (2021)

#### 2.4. CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS, CONDIÇÕES DE TRABALHO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O ofício de catação de materiais recicláveis aponta uma organização da sociedade na virada do século XXI. O autor Magera (2003) agrega o termo de Dom Quixote em devido à grande importância do seu trabalho junto à sociedade. Podendo ser separado em 3 principais formas: carrinheiros, catadores do lixão, cooperativas e associações. Essa divisão leva-se em conta as diversas formas de organização na execução do trabalho.

Os carrinheiros estão ligados aos donos dos depósitos que realiza o empréstimo da principal ferramenta de trabalho, o carrinho. Pela necessidade financeira e também por não ter onde armazenar o que foi recolhido esses realizam a comercialização do que recolhem diariamente (GONÇALVES, 2019).

As outras formas de catação se dão pela separação dos resíduos recicláveis que ocupa um grande número de pessoas que é feita diretamente nos lixões. E a última as de associações e cooperativas, onde um grande número de catadores se juntam de forma a conseguir melhores condições de infraestrutura de armazenamento

e trabalho, além de conseguirem melhores preços, por conseguirem maiores volumes de materiais.

Oliveira e outros (2014), descreve que o crescimento de catadores de materiais recicláveis se deve ao aumento na exigência do mercado formal e também pelo crescimento do desemprego. Para esse autor, alguns trabalhadores da catação constituem uma massa de pessoas desempregadas que, por sua idade, baixa escolaridade, condição social, não encontraram lugar no mercado formal de trabalho.

Para Leal e outros (2012) o catador participa como elemento base de um processo produtivo bastante lucrativo. Porém, de forma paradoxal, trabalha sob condições desumanas e precárias e não obtém ganho que lhe proporcione uma vivência digna.

Martins (2013) descreve que os trabalhadores de materiais recicláveis desempenham um papel na gestão de resíduos sólidos, enquanto uma cadeia de processo que vai desde a catação, seleção e parte logística até chegar no armazém. Mas que apesar de ser um dos principais autores dessa cadeia essa classe é empobrecida e discriminada, ao mesmo tempo não reconhecidos, porém altamente preservadores do ambiente e de uma forma alternativa de organizar a sua própria sobrevivência e de seus respectivos familiares.

## 2.5. COLETA SELETIVA CIDADÃ

A coleta seletiva solidária CSC é a coleta realizada de forma voluntária em pontos específicos e espaços públicos de forma a facilitar e diminuir a gestão de resíduos gerados em determinados pontos e localidades (MARTINS, 2013).

O Decreto Federal de nº 5.940 de 2006 determina que as entidades da administração pública federal, devem realizar de forma direta e indireta a separação e destinação às cooperativas ou associações de materiais recicláveis (BRASIL, 2006), dessa forma cria-se o conceito CSC.

O decreto ainda complementa que somente associações ou cooperativas constituídas unicamente por catadores que possuem a catação como a única fonte de renda e não possuam fins lucrativos, e por fim que possuam condições de infraestrutura que possibilite a divisão entre os participantes (BRASIL, 2006).

Esse decreto foi um marco regulatório que possibilita políticas públicas de inclusão social para os catadores, além da articulação entre os catadores o que leva ao fortalecimento da categoria (ROCHA, 2013).

A portaria de nº 692 de outubro de 2021, e aprimorado pelo decreto de nº 10.936 de janeiro de 2022, descreve que atribui aos órgãos públicos ainda mais competências quanto a destinação final, como a logística de destinação dos resíduos, além do setor empresarial privado e a sociedade civil, também está envolvida nesse processo (BRASIL, 2022).

Diante disso, potencializa o processo de separação, que a princípio seria em resíduos orgânicos e secos, e progressivamente, em separações dos resíduos secos em parcelas mais específicas (BRASIL, 2022).

### 3.METODOLOGIA

A importância da metodologia na construção da estruturação da pesquisa se dá pela relevância da compreensão do método e da técnica corretos a serem empregado no estudo científico desenvolvido. Ela consiste na observação dos procedimentos e técnicas empregadas na composição do conhecimento, com o intuito de demonstrar a veracidade e sua utilidade nos diversos setores sociais (PRODANOV; FREITAS,2013). Desta forma para o progresso deste trabalho científico e desenvolvimento dos objetivos gerais e específicos, a metodologia é imprescindível ao estudo e realização dessa pesquisa. O fluxograma da metodologia do presente trabalho segue na figura 1.

Figura 2- Fluxograma da metodologia do presente trabalho.



Fonte: o autor (2021).

#### 3.1. ÁREA DE ESTUDO

Palmas está localizada no centro geográfico do Estado do Tocantins, limitado a Oeste pelo Rio Tocantins mais precisamente pelo Lago da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães e a Leste pela Serra do Lajeado. Foi fundada em 20 de maio de 1989 e conforme estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), Palmas possui população estimada em 306.296 habitantes em 2020.

Em conformidade com a Lei complementar Nº 400, de 2 de abril de 2018, que dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Palmas - TO, o Perímetro Urbano da cidade é formado pelo somatório das áreas da Macrozona de Ordenamento Controlado com as Regiões de Planejamento de Taquaruçu, Buritirana e Taquaruçu Grande também denominada de área urbanização específica, além das zonas de Serviços Norte e Sul. Porém para o referente estudo, considerou-se apenas as quadras, existentes dentro da região norte (ARNO) de Palmas. A coleta convencional, objeto de descrição deste trabalho, envolve a coleta dos resíduos domiciliares, comerciais, públicos e de feiras livres, de 14 quadras, aonde possui uma maior atuação dos catadores e catadoras associados a ASCAMPA.

### 3.2. TIPO DE PESQUISA

Para o desenvolvimento deste trabalho e obtenção dos resultados a respeito do tema em estudo, foi empregado o seguinte tipo de pesquisa: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa descritiva. Segundo Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir dos materiais que já foram publicados como livros, teses, artigos e internet, sempre atento a veracidade do material que será estudado. Ainda segundo os autores, esse tipo pesquisa tem por intuito ampliar o conhecimento acerca da pesquisa desenvolvida através do contato com as obras já escritas.

A pesquisa documental consiste em uma ferramenta indispensável para adquirir informações a respeito do objeto de estudo, ela pode ser feita através da análise de dados fornecidos pela empresa, neste caso ela é chamada de análise de segunda mão. Segundo Marconi e Lakatos (2010, p.55) “os documentos de segunda mão são os que, já de alguma forma, já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatório de empresa, tabelas estatísticas entre outros”.

Na pesquisa descritiva o levantamento de dados é realizado através dos métodos de coletas de dados que serão empregados durante a pesquisa. Segundo Prodanov e Freitas (2013) neste tipo de pesquisa os dados são obtidos e manuseados sem que haja alteração por parte do pesquisador, utilizado métodos específicos para sua coleta.

### 3.3. ABORDAGEM DE ESTUDO

A abordagem empregada na pesquisa foi realizada por meio da abordagem qualitativa e quantitativa. Para Oliveira e outros (2014), na abordagem qualitativa a análise dos dados é feita através da observação da realidade em que o objeto de estudo está inserido, da literatura propícia a respeito do tema, aplicação de questionários, entrevista e análise dos dados que deve ser exposto em um contexto descritivo. E quantitativa pelo uso de notas fiscais de vendas

Com este objetivo, a entrevista foi realizada com o objetivo. Através de um roteiro com perguntas padronizadas com 10 catadores de materiais recicláveis da ASCAMPA foi possível explorar uma gama maior do assunto.

### 3.4. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para a exposição do atual sistema de coleta serão realizadas observações a campo para análise da metodologia de trabalho dos colaboradores responsáveis pela coleta, além de questionários, junto aos funcionários e responsáveis da ASCAMPA. (Anexo I).

O questionário conforme descreve Gil (1999) pode ser definido como: "como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc." Esse autor ainda reforça que o questionário possui diversas vantagens como: atingir um maior número de pessoas, menor gasto com pessoal, não expõe o pesquisador à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. O questionário da presente pesquisa possui somente pesquisas fechadas (múltipla escolha), que segundo Chaer (2012) possibilita ao entrevistado, facilidade nas respostas, ganho de tempo para o entrevistador, e tratamento estatística de dados coletados. Após as respostas os dados serão tabulados.

Para a aplicação do questionário foram necessárias 12 visitas a ASCAMPA, devido aos desencontros com os catadores, pois a maior parte do tempo eles se dedicam a catação dos materiais nas ruas e comparecem na associação apenas para

realizar o armazenamento dos resíduos coletados. Foram entrevistados 10 catadores que representam 55% dos associados, destes 7 homens e 3 mulheres.

### 3.5. FORMA DE ANÁLISE

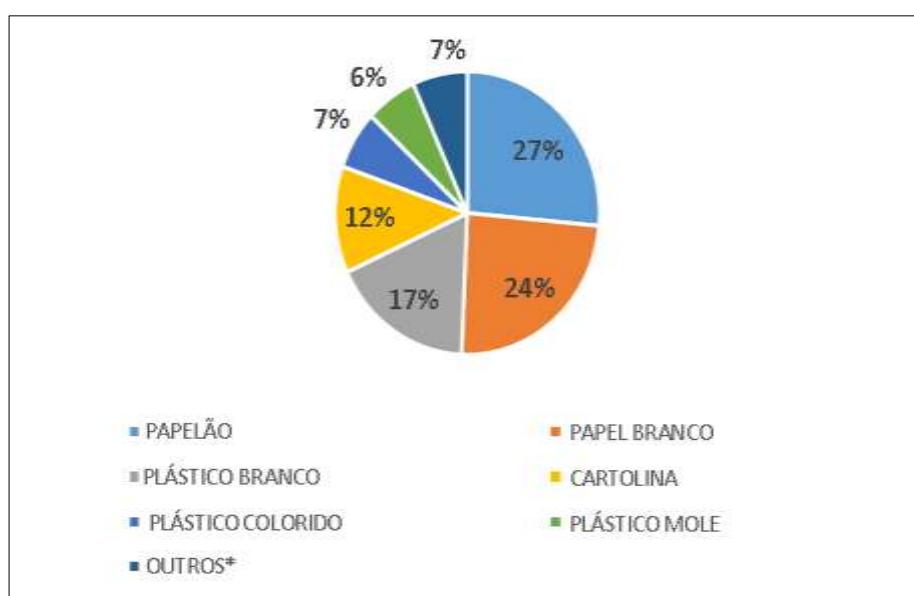
A caracterização quantitativa dos tipos de resíduos sólidos comercializado foram realizados com base em notas fiscais repassada pelo representante legal da associação. Já os questionários serão coletados as informações e dados. Ambas as informações serão tabuladas e gerados gráficos e tabelas com o Microsoft Office Excel.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. CARACTERIZAÇÃO DA FRAÇÃO RECICLÁVEL DA ASCAMPA

A figura 3 apresenta a fração reciclável dos resíduos comercializados por categorias em percentual (%) da Ascampa—TO. É possível observar que o principal é de papelão (27%), seguido por papel branco (24%), plástico branco (17%), cartolina (12%), plástico colorido (7%), plástico mole (6%) e outros (7%). Dentro de outros incluem sucatas de: balde, lona, caixa de leite e plástico mole. A destinação de todos o material reciclado é destinada a um cliente (pessoa jurídica) localizado no Estado de São Paulo, que a associação não quis revelar o nome fantasia ou razão social. Nas pesquisas de Farias (2015) e Oliveira e outros (2020) o papelão aparece como o maior resíduo nas associações levantadas no Municípios de Cacoal -RO, sendo 72% e 85%, respectivamente. Nos relatórios da Abrelpe (2020) descrevem que o papelão possui papel relevante devido ao descarte caixas de embalagens de utensílios domésticos, aumento do e-commerce que aumentou a demanda por embalagens com proteção fazendo desse material um importante fonte de renda para os catadores.

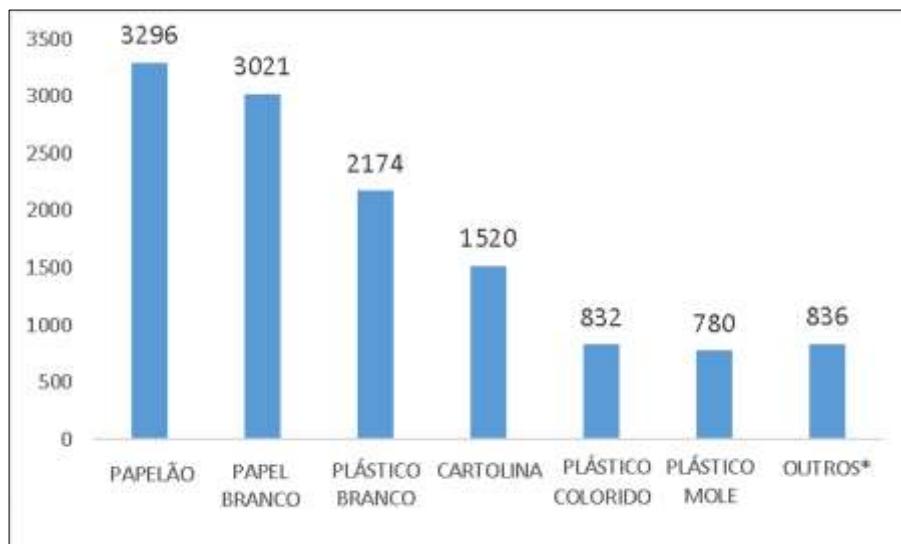
Figura 3: Tipos de resíduos comercializados na ASCAMPA em percentual (%) no mês de março de 2021.



Fonte: ASCAMPA adaptado pelo próprio autor (2021).

A figura 4, apresenta os tipos de resíduos comercializados na ASCAMPA em quilogramas (kg) no mês de março de 2021. É possível observar que o total comercializado foi de 12.459 quilogramas, sendo na ordem mais vendidos e coletadas: papelão 3296 kg; papel branco 3021 kg, plástico branco 2174 kg, cartolina 1520 kg, plástico colorido 832 kg, plástico mole 780 quilos e outros 836 quilos.

Figura 4: Tipos de resíduos comercializados na ASCAMPA em quilos (kg) no mês de março de 2021.

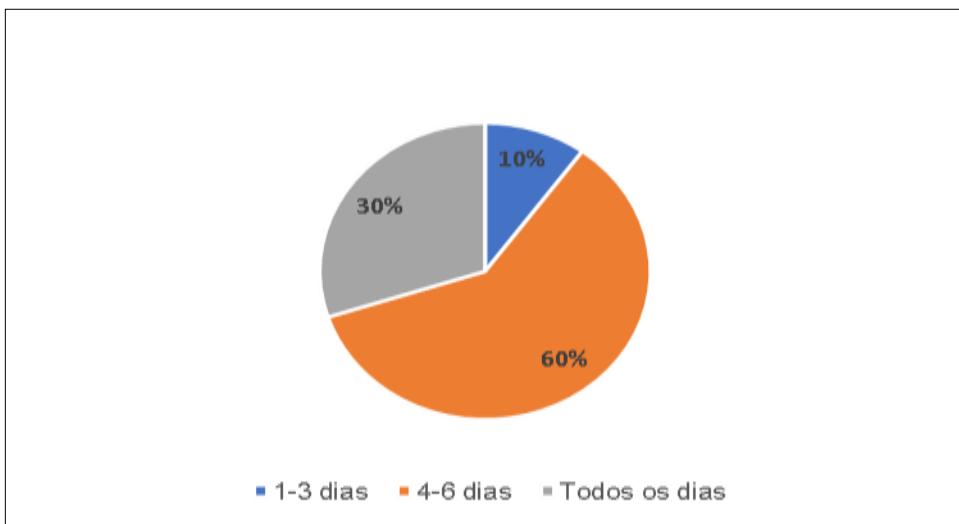


Fonte: ASCAMPA adaptado pelo próprio autor (2021).

#### 4.2. CARACTERIZAÇÃO DOS CATADORES DA ASCAMPA

De acordo com a figura 5, pode-se observar que 60% dos catadores de resíduos sólidos entrevistados possui uma carga semanal de trabalho de 4 a 6 dias semanais enquanto 30%, todos os dias, isso nos diz que 90% dos catadores entrevistados trabalha no mínimo 4 dias semanais, o que resulta em aproximadamente 16 dias mensais dedicados a catação, e por fim, somente 10% se dedica de 1 a 3 dias.

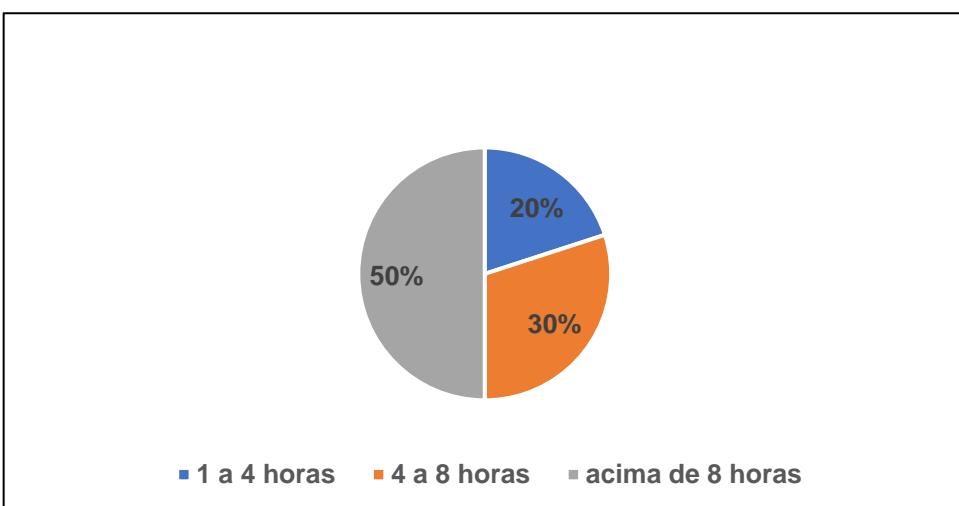
Figura 5: Dias por semana dedicados a catação.



Fonte: o autor (2021).

Metade dos catadores entrevistados (50%) trabalha acima de 8 horas diárias (acima da jornada de trabalho convencional), 30% trabalha de 4 a 8 horas e 20% se dedica de 1 a 4 horas diárias, isso quer dizer que 8 entrevistados trabalham pelo menos 4 horas diárias, metade da jornada de trabalho. (Figura 6). Esses dados estão próximos dos encontrados por Teixeira (2019) onde se objetivou caracterizar o perfil socioeconômico de catadores de recicláveis de uma comunidade em Fortaleza- CE encontrou acima de 80% dos catadores trabalhavam pelo menos 4 horas.

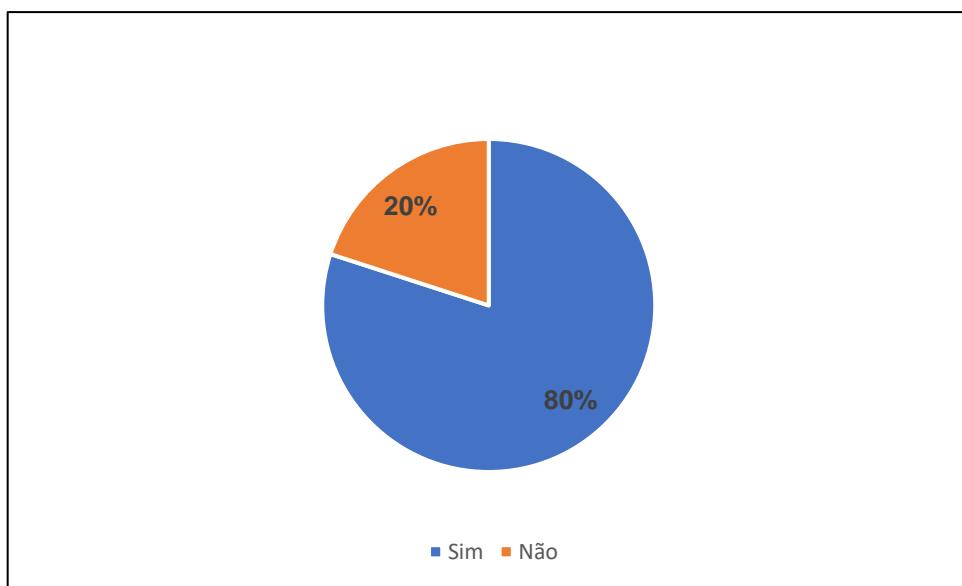
Figura 6: Horas por dia dedicados a catação.



Fonte: o autor (2021).

De acordo com a figura 7, é possível concluir que 80% dos catadores entrevistados, ou seja, 8 catadores possuem a catação como a única fonte renda, e somente 20% não possuem a catação como a única fonte. Isso concorda com os dados de horas trabalhadas já que 80% se dedicam pelo menos 4 horas diárias a atividade de catação o que dificulta os mesmos de exercer uma atividade remunerada ao longo do restante do dia, e também reforça a ideia de que 2 catadores possuem outra atividade além da catação, que representa os mesmos 20% daqueles que trabalham de 1 a 4 horas diárias.

Figura 7: Catação com única fonte renda.

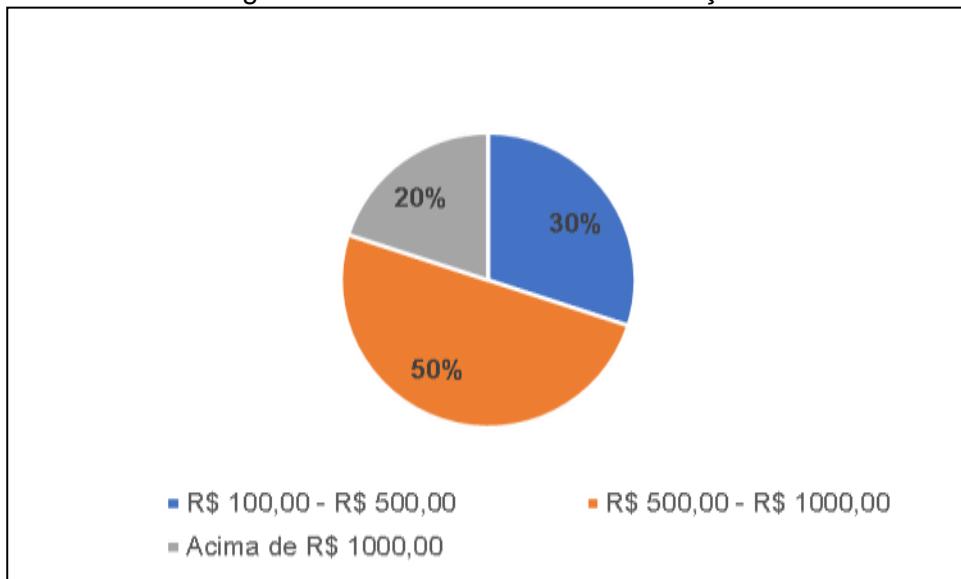


Fonte: o autor (2021).

A renda arrecadada pelo catadores entrevistados estão concentrados 50% de R\$ 500,00 a R\$1.000,00, 30% de R\$ 100,00 a R\$ 500,00 e somente 20% tem como renda média acima de R\$1.000,00, isso quer dizer que 80% dos entrevistados ganham com a catação abaixo do salário mínimo vigente R\$1.192,40 (Figura 8). Resultados próximos foram econtrados por Teixeira (2019) onde 12 dos 17 ( 70,6%) dos catadores entrevistados vivem como menos de um salário mínimo vigente no período de R\$998,00. E 29,4% vivem acima do salário mínimo brasileiro do ano base 2019. Maciel e outros (2011) em estudos sobre a precariedade do trabalho de vida de catadores de materiais recicláveis, cita que a pobreza material e educacional os põe em condição de trabalhadores pobres, e a atividade de catador, os coloca em uma condição ainda mais onerosa, uma vez que realizam um trabalho insalubre e lidam

com materiais de lugares sujos.

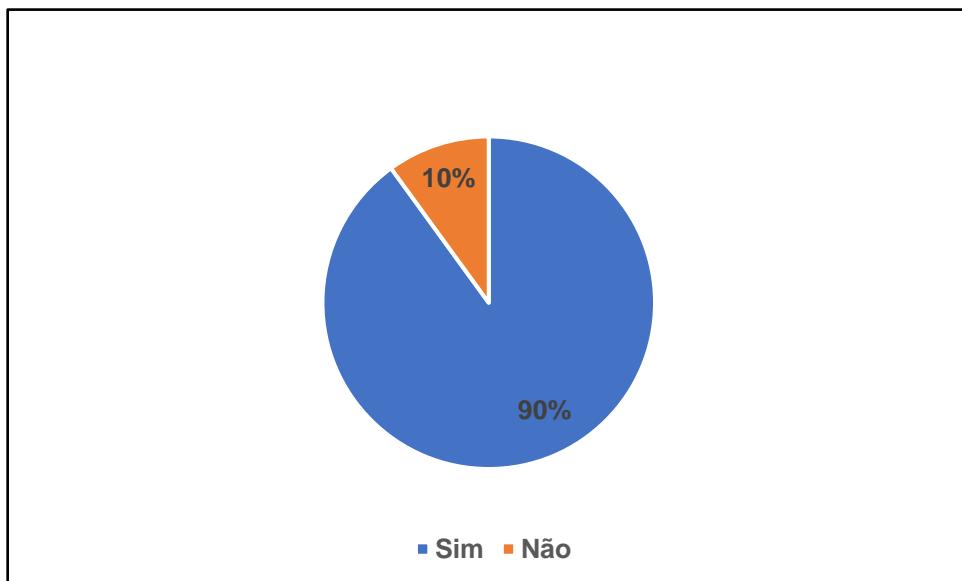
Figura 8: Renda arrecada com a catação.



Fonte: o autor (2021).

De acordo com figura 9, é possível descrever que dos catadores de resíduos sólidos entrevistados 90% dos entrevistados tem percepção da importância ambiental da atividade que exerce e que somente 1(1%) entrevistado não possue percepção quanto ao aspecto ambiental do trabalho exercido. Maciel e outros, (2011) descrevem que muito dos catadores enxergam a importância ambiental que possui seu trabalho, porém poucos estão motivados a exercer aquela função por não ser a questão econômica e de susistência familiar. Teixeira (2019) complementa que os entrevistados relatam que a inserção dos mesmo na catação é por motivos de desemprego e que ficarão nessa atividade até encontrar condições melhores de trabalho.

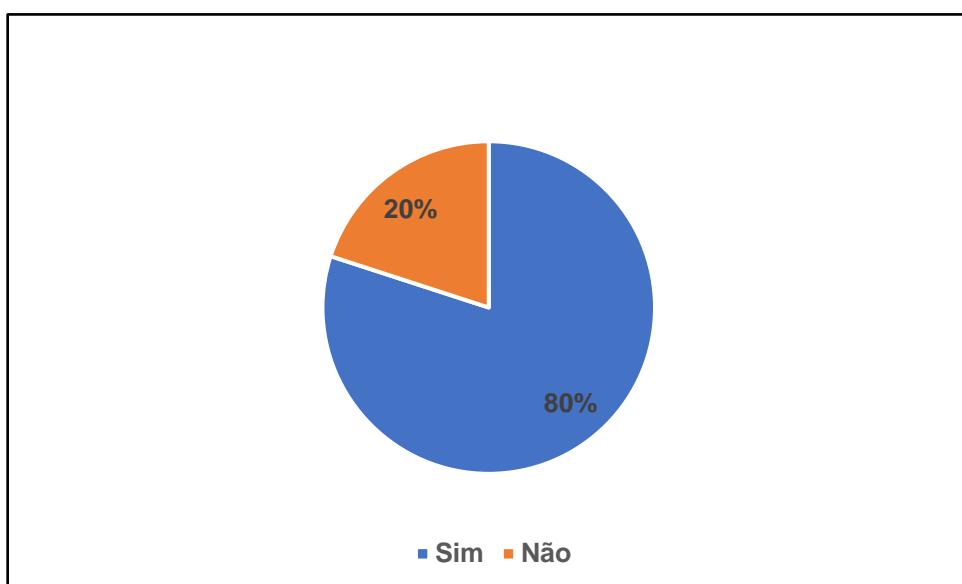
Figura 9: Percepção da importância ambiental do trabalho.



Fonte: o autor (2021).

Na figura 10, é possível descrever que dos catadores de resíduos sólidos entrevistados 90% dos entrevistados tem percepção da importância social da atividade que exerce e que somente 2 (20%) entrevistado não possue percepção quanto ao aspecto social do trabalho exercido.

Figura 10: Percepção da importância social da atividade de catação.



Fonte: o autor (2021).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que grande parte do material comercializado pela ASCAMPA é destinado a um único cliente e o papelão é o que possui maior importância em volume, seguindo a tendência encontrada na literatura e relatado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe.

Já em relação aos catadores de materiais recicláveis, a maioria deles trabalham em condições de muitas horas de trabalho, e grande parte recebem uma remuneração de renda média abaixo do salário mínimo. Grande parte deles (90%) tem a percepção da importância ambiental do trabalho remunerado e 80% da importância social, porém conforme descrito na literatura muitos buscam melhores condições de trabalho e remuneração.

Com sugestões de trabalhos futuros incentivo o estudo abrangendo todas as associações alocadas no município de Palmas, visando uma análise mais aprofundado tanto quantitativa quanto gravimétrica para tipificação os compostos presentes nos resíduos coletados no município. A elaboração de projetos voltados a conscientização do trabalho realizado pelas associações junto a comunidade.

Quando falamos de meio ambiente equilibrado temos a responsabilidade de evitar práticas que afetam direta ou indiretamente o meio ambiente, afinal os prejuízos ambientais afetam todos, do individual ao coletivo.

## REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004. Resíduos Sólidos: Classificação – NBR 10.004/2004.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Org.). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020. Brasil, 2015. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf)> Acesso em: 29out. 2021

BRASIL, 2010. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasil: 2010. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 08 de novembro de 2021.

BRASIL, 2022. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, que Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.936-de-12-de-janeiro-de-2022-373573578>>. Acesso em: 15 de janeiro de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano nacional de resíduos sólidos. 2011. Disponível em: <[http://www.sinir.gov.br/documents/10180/185386/253\\_publicacao02022012041757.pdf/d18a7f4f-c2a3-4eef-a05c-286bfcbe7ea](http://www.sinir.gov.br/documents/10180/185386/253_publicacao02022012041757.pdf/d18a7f4f-c2a3-4eef-a05c-286bfcbe7ea)> Acesso em: 10 novembro 2021

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. Revista Evidência, v. 7, n. 7, 2012.

CONAMA, C. N. (19 de 12 de 1997). RESOLUÇÃO Nº 237, DE 19 DE dezembro DE 1997. Fonte: Ministério do Meio Ambiente: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>

Conselho Nacional do Meio Ambiente, C. (29 de Abril de 2005). RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>

FARIAS, Edson Luis. Ações e benefícios da gestão: um estudo de caso na cooperativa de catadores de materiais recicláveis de Cacoal-RO. 2015.

FERREIRA, Cláudio. Radio Câmara, radio agência. Apenas 3% dos resíduos sólidos são reciclados no Brasil, segundo Ipea. Câmara dos Deputados. 2018. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br>> Acesso em: 2 ago. 2021.

FERREIRA, João Alberto; ANJOS, Luiz Antônio dos. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. Cadernos de Saúde Pública, v. 17, p. 689-696, 2001. Disponível em: <[https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0102-311X2001000300023&script=sci\\_arttext&tlang=es](https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0102-311X2001000300023&script=sci_arttext&tlang=es)>. Acesso em: 12 nov. 2021.

FREITAS, L. M. C. Análise de materiais estruturantes e de recipientes usados para a compostagem doméstica. 2016. 91 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil: Saneamento Ambiental) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

GARDNER, G. Municipal Solid Waste Growing. 2012. Disponível em:<<http://www.worldwatch.org/global-municipal-solid-waste-continues-grow>>. Acesso em: 08 de março de 2021.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciência & saúde coletiva, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.

IBAM Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Planos de Resíduos Sólidos. Desafios e oportunidades no Contexto de Política Nacional de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos. Relatório de pesquisa. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf)> Acesso em: 01 novembro. 2021

LEAL, A. C.; JÚNIOR, A. T.; ALVES, N.; GONÇALVES, M. A.; DIBIEZO, E. P. A. Reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catação e na reciclagem. Revista Terra Livre, São Paulo, v. 18, n.1 9, p. 177-190, 2012.

MACIEL, R. H. e outros Precariedade do trabalho e da vida de catadores de recicláveis em Fortaleza, CE. Arq. Bras. Psicol., Rio de Janeiro, v. 63, n. spe, p. 71-82, 2011.

MARCONI, D. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básico, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Clilia Helena Backx. Trabalhadores na reciclagem do lixo: dinâmicas econômicas, sócio-ambientais e políticas na perspectiva de empoderamento. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Mimeografado.

OLIVEIRA, A.V.; MARTINS, G.M.C.; RIBEIRO, J.G.S. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Cacoal – RO. Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Anais. III Congresso Sul – Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. Gramado/RS. 2020.

OLIVEIRA, Marina Cardoso; AZEVEDO, Ana Maria Sá; ARAÚJO, Geraldino Carneiro. Os sentidos de rotatividade em uma cooperativa de reciclagem. Desenvolve Revista de Gestão do Unilasalle, v. 3, n. 1, p. 227-243, 2014.

PRODONOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª. ed. Novo Hamburgo: Fevale, 2013

ROCHA, Rafael de Acypreste Monteiro. O direito achado no “lixo”: a construção do direito pela organização do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis. Trabalho de conclusão de curso – Universidade de Brasília. Brasília, 2013.

SILVA, Sandro Pereira. A organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil: dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária. Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

SNYMAN, Jacques; VORSTER, Kobus. Sustainability of composting as an alternative waste management option for developing countries: a case study of the City of Tshwane. *Waste Management & Research*, v. 29, n. 11, p. 1222–1231, 2011.

TEIXEIRA, Gustavo Fernandes. Dinâmica de funcionamento da sociedade comunitária de reciclagem de lixo do Pirambu (SOCRELP) e sua influência na cidade de Fortaleza, Ceará. 2019.

**Anexo I – Questionário da Pesquisa**

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

1) Quantos dias por semana você se dedica a catação?

1 a 3 dias ( )

4 a 6 dias ( )

Todos os dias ( )

2) Quantas horas por dia aproximadamente você se dedica a catação?

- 1 a 4 horas ( )
- 4 a 8 horas ( )
- Acima de 8 horas ( )

3) A catação é sua única fonte de renda?

• Sim ( )

• Não ( )

4) Quanto aproximadamente mensal você arrecada com a catação?

0 a R\$ 100,00 ( )

- R\$ 100,00 a R\$ 500,00 ( )
- R\$ 500,00 a R\$ 1.000,00 ( )
- Acima de R\$ 1.000,00 ( )

5) Você enxerga importância do seu trabalho para ao meio ambiente?

Sim ( )

Não ( )

6) Você enxerga importância do seu trabalho para a sociedade em que convive?

Sim ( )

Não ( )

---

Assinatura do entrevistado