

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
CAMPUS DO SERTÃO
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Thaiana Rocha da Silva

**AVALIAÇÃO DO TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
E DA RECICLAGEM NA CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA-AL.**

Delmiro Gouveia/AL

2022

Thaiana Rocha da Silva

**AVALIAÇÃO DO TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
E DA RECICLAGEM NA CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA -AL**

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Alagoas – Campus do Sertão, como requisito parcial, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^a. MSc. Eng^a Luana Tássia Souza dos Santos.

Delmiro Gouveia/AL

2022

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Renata Oliveira de Souza – CRB-4/2209

S586a Silva, Thaiana Rocha da

Avaliação do trabalho dos catadores de materiais recicláveis e da reciclagem na cidade de Delmiro Gouveia – AL / Thaiana Rocha da Silva. – 2022.

51 f. : il.

Orientação: Luana Tássia Souza dos Santos.
Monografia (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Engenharia de Produção. Delmiro Gouveia, 2022.

1. Coleta seletiva. 2. Reciclagem. 3. Resíduos sólidos urbanos. 4. Associação de Catadores de Delmiro – ASCADEL. 5. Delmiro Gouveia – Alagoas. I. Santos, Luana Tássia Souza dos. II. Título.

CDU: 658.5:502.174.1

THAIANA ROCHA DA SILVA

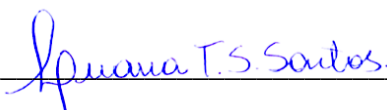
**AVALIAÇÃO DO TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
E DA RECICLAGEM NA CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA -AL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao
corpo docente do Curso de Engenharia de
Produção - Bacharelado da Universidade
Federal de Alagoas, Campus do Sertão.
Aprovada em 20 de julho de 2022.

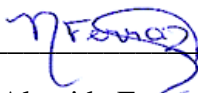
APROVADA EM: 20 de julho de 2022.

BANCA EXAMINADORA

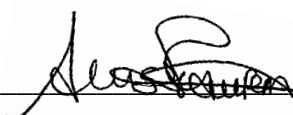
TITULARES:



Prof^ª. MSc. Eng^ª Luana Tássia Souza dos Santos (Orientadora)
Universidade Federal de Alagoas - UFAL Campus Sertão



Prof^ª. MSc Natália de Almeida Ferraz (Examinador Interno)
Universidade Federal de Alagoas – UFAL



Prof^ª. MSc. Eng^ª Ana Maria Souza dos Santos Pau Ferro (Examinadora Externa)
Centro Universitário Cesmac

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos, muitas lágrimas, noites de sono, palavras de desestímulo, humilhações e mesmo assim o senhor me sustentou, permitindo que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar e caminhar.

Aos meus pais e aos meus irmãos, pelo companheirismo, pela cumplicidade e pelo apoio em todos os momentos delicados da minha vida.

Ao meu filho que mesmo eu estando ausente me compreendeu e me cobrava sempre a conclusão desse curso.

A minha orientadora que acreditou no meu potencial.

A todos da Ascadel pelo fornecimento de dados e materiais que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa que possibilitou a realização deste trabalho.

A todos os meus amigos que participaram, direta ou indiretamente me incentivando com a frase "você ainda vai muito longe".

Essa frase não deixava nem pensar em desistir pois sei que com Deus ainda vou muito longe.

À minha família, que tanto amo dedico o resultado do esforço realizado ao longo deste percurso.

À minha orientadora e a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada.

Recicle: coisas, atitudes e pensamentos...

Karyne Santiago

RESUMO

As cidades tiveram um grande crescimento após a Revolução Industrial, onde os avanços tecnológicos possibilitaram mais empregos, melhores salários, o que ocasionou o maior consumo de produtos descartáveis que tendo o seu descarte sem controle no meio ambiente produzem efeitos nocivos para os seus cidadãos. A cidade de Delmiro Gouveia tem experimentado nos últimos anos um crescimento de sua população, isso contribui para um comércio aquecido economicamente através do consumo de produtos industrializados que acarreta o aumento de resíduos de materiais. Dessa maneira trazendo uma preocupação aos gestores municipais no tocante ao destino final desses resíduos produzidos na cidade, entretanto, a legislação vigente através da Lei Federal nº 12.305/10, estabelece diretrizes sobre o tratamento e o reaproveitamento dos materiais recicláveis. Em Delmiro Gouveia, a ASCADEL, associação de catadores da cidade desenvolve um trabalho de reciclagem que gera renda, auxilia a gestão municipal e contribui para a preservação do meio ambiente. Dessa forma este trabalho buscou através da pesquisa empírica em conjunto com um criterioso estudo bibliográfico, além de registros documentais através de fotos e acompanhamento do trabalho do recicladores delmirenses, produzir um estudo que possa mostrar a importância do trabalho desenvolvido pelos catadores da cidade e quais os impactos benéficos para o meio ambiente através da reciclagem.

Palavras chave: Coleta seletiva; Catadores; ASCADEL; Reciclagem.

ABSTRACT

Cities had a great growth after the Industrial Revolution, where the technological advances made possible more jobs, better wages, what caused the bigger consumption of disposable products that having its disposal without control in the environment produce harmful effects for its citizens. The city of Delmiro Gouveia has experienced a growth in its population in recent years, which contributes to an economically heated trade through the consumption of industrialized products that leads to an increase in waste materials. In this way, bringing a concern to municipal managers regarding the final destination of these waste produced in the city, however, the current legislation through Federal Law nº 12.305/10, establishes guidelines on the treatment and reuse of recyclable materials. In Delmiro Gouveia, ASCADEL, the city's waste pickers association, develops recycling work that generates income, helps municipal management and contributes to the preservation of the environment. In this way, this work sought through empirical research together with a careful bibliographic study, in addition to documentary records through photos and monitoring of the work of delmirenses recyclers, to produce a study that can show the importance of the work developed by the city's collectors and what the beneficial impacts to the environment through recycling.

Keywords: Selective collection; Catadores; ASCADEL; Recycling.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ASCADEL - Associação de catadores de Delmiro

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR - Normas brasileiras

SEMENGE - Semana de Engenharia

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 01: Fluxograma de gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos..... | 19 |
| Figura 02: Modelo de como pode ser feito os sextos para a coleta..... | 23 |
| Figura 03: Mapa político da cidade de Delmiro Gouveia..... | 28 |
| Figura 04: Coleta na rua em equipe..... | 30 |
| Figura 05: Unidade de seleção dos materiais..... | 31 |
| Figura 06: Seleção do vidro..... | 33 |
| Figura 07: Seleção do papelão..... | 33 |
| Figura 08: Materiais de metal..... | 34 |
| Figura 09: Gráfico de produção de Janeiro a Junho de 2021 (ton)..... | 35 |
| Figura 10: Gráfico de produção de Julho a Dezembro de 2021 (ton)..... | 36 |
| Figura 11: Os caminhos do alumínio..... | 38 |
| Figura 12: Trabalho em parceria..... | 39 |
| Figura 13: Gráfico de produção de Janeiro à Julho de 2021 (ton)..... | 41 |
| Figura 14: Gráfico de produção de Julho a Dezembro de 2021 (ton)..... | 42 |

LISTA DE TABELA

| | |
|---|-----------|
| Tabela 01: Listas dos produtos prioritários para a coleta..... | 37 |
|---|-----------|

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 Delimitação do problema | 14 |
| 1.2 Justificativa | 15 |
| 2 OBJETIVOS DA PESQUISA | 17 |
| 2.1 Objetivo Geral..... | 17 |
| 2.2 Objetivos Específicos | 17 |
| 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 18 |
| 3.1 O resíduo sólido | 18 |
| 3.2 O reaproveitamento do resíduo sólido | 20 |
| 3.3 O capitalismo e o resíduo sólido doméstico | 21 |
| 3.4 O reflexo positivo da seleção do resíduo sólido | 22 |
| 4 MATERIAIS E MÉTODOS..... | 25 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 27 |
| 5.1 Aspectos gerais ou históricos da cidade de Delmiro Gouveia- AL | 27 |
| 5.2 O trabalho dos catadores da ASCADEL | 29 |
| 5.3 Os materiais diversos para venda..... | 35 |
| 5.4 O resíduo sólido doméstico destinado ao aterro sanitário | 40 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 44 |
| REFERÊNCIAS | 46 |

1 INTRODUÇÃO

Após a Revolução Industrial, consolidada através dos avanços tecnológicos, aumento de trabalhadores nas cidades e pelo modelo capitalista de consumo, este último citado, ocasionou um grande consumo de produtos descartáveis que conseqüentemente gerou um aumento e acúmulo de resíduos sólidos, que descartados de qualquer maneira no meio ambiente, produzem sérios problemas ambientais e de saúde através da contaminação do solo, do lençol freático e da poluição do ar (SANTOS, 2009).

O Brasil é um país com uma população estimada de 214,9 milhões de habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), é um país em desenvolvimento e segundo a lógica mercadológica capitalista mundial é um grande consumidor de produtos descartáveis.

Segundo Nepomoceno e Pontarolo (2022), o Brasil produziu 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos em 2018, onde 72,7 milhões de toneladas desses resíduos, foram coletados. Entretanto, cerca de 40,5% desse montante foi enviado para aterros e lixões que não apresentavam sistemas de controle de proteção para a saúde dos seres humanos e para a preservação do meio ambiente, dessa forma constituindo uma grande preocupação para os gestores das cidades em relação ao descarte correto dos resíduos produzidos nas cidades brasileiras.

A cidade de Delmiro Gouveia é uma cidade do estado de Alagoas que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), tem aproximadamente 52.501 mil habitantes. Cidade que tem se destacado pelo seu crescimento com a vinda da Universidade Federal de Alagoas, fortalecimento do comércio local com a vinda do Banco Bradesco, Casas Bahia, Lojas Americanas, além da construção de um novo hospital que atende cidades vizinhas e a duplicação da AL-145 que melhorou o tráfego de carros e pessoas, além do escoamento de produtos para consumo na cidade (TEIXEIRA, 2022).

A cidade de Delmiro Gouveia, como outras cidades brasileiras, também enfrenta problemas relacionados ao meio ambiente e à saúde pública, essencialmente em seu perímetro urbano. Batalha (2019), relata sobre a evolução da cidade e os seus problemas relacionados ao meio ambiente decorrentes do crescimento da cidade, sobretudo os impactos ambientais em Delmiro Gouveia.

Nepomoceno e Pontarolo (2022), corroboram com essas informações quando afirmam que o desenvolvimento tecnológico, o sistema capitalista e a ocupação nas cidades contribuíram para o aumento de resíduos sólidos nas cidades decorrentes do consumo de produtos descartáveis, que muitas vezes são gerados através do consumo exagerado das pessoas, que ocasiona maior produção de resíduos sólidos, e menor descarte apropriado.

Entretanto, a Lei 12.305/10 veio regulamentar o destino final de todo o resíduo sólido produzido nas cidades, ficando estabelecida a forma de tratamento e reaproveitamento dos resíduos através da reciclagem, bem como o prazo do encerramento dos lixões em agosto de 2014.

O trabalho realizado por Goes e Brandão (2019), na Semana de Engenharia (SEMENGE), em sua VI semana realizada na Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão em Delmiro Gouveia, foi feita uma análise sobre a disposição dos resíduos urbanos em Delmiro Gouveia, onde foi acompanhado o trabalho da ASCADEL, desde a coleta, separação e reciclagem dos resíduos sólidos.

Partindo dessa premissa, este trabalho tem como objetivo avaliar o trabalho dos catadores de materiais recicláveis que fazem parte da ASCADEL em Delmiro Gouveia, além de avaliar os benefícios da reciclagem para o meio ambiente e as potencialidades da ASCADEL enquanto geradora de riquezas, dinheiro, através da reciclagem.

Este estudo objetiva conhecer e avaliar a coleta seletiva realizada pelos catadores da associação ASCADEL, os resíduos sólidos reutilizados e os seus impactos para o meio ambiente da cidade de Delmiro Gouveia – AL.

1.1 Delimitação do problema

A humanidade passou por diferentes fases durante o processo de formação de sociedade, desde o tempo que o homem era um nômade e passou a viver com outros homens formando uma sociedade de pequenos grupos até a formação das cidades e dos grandes centros urbanos atuais.

O desenvolvimento da tecnologia a partir da Revolução Industrial, trouxe o conforto e o aumento de consumo de produtos industrializados pelo homem, o que ocasionou o uso intenso

de materiais que são descartáveis, dessa maneira gerando uma grande quantidade de resíduos produzidos pelo homem e que não eram reutilizados por ele (GOES; BRANDÃO, 2019).

O processo de crescimento das cidades deve ocorrer, mas de forma planejada para que o Estado possa subsidiar esse processo de crescimento de forma eficaz, racional, no tocante ao uso dos recursos naturais e orçamentários, além de preservar o meio ambiente

A degradação ambiental é normalmente associada à ação do homem com o meio, contudo, no decorrer da evolução de um ecossistema, pode ocorrer degradação ambiental por meios naturais (RIBEIRO; SILVA, 2004).

As cidades em todo o globo terrestre, tem tido um problema em comum, o acúmulo de resíduos sólidos, ocasionadas pelo crescente montante de materiais descartáveis e não reutilizados pelos consumidores urbanos, depositados em lixões que muitas vezes não conseguem ter um sistema eficaz de descarte desses resíduos.

No Brasil, segundo dados da ABRELPE (2017), em 3.352 municípios, aproximadamente 40,9% dos resíduos sólidos, eram despejados em locais inadequados. Entretanto, para mitigar os efeitos negativos do descarte desse tipo de resíduo, no Brasil, foi aprovada em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde foi estabelecido o fechamento de “todos os lixões do país”, onde aquilo que não pudesse ser reciclado fosse encaminhado para aterros sanitários (GOES; BRANDÃO, 2019).

Sabendo que existe uma sociedade consumista e que gera material descartável, resíduo sólido, e uma política nacional que regulamenta o processo de reciclagem e envio de materiais não recicláveis para aterros sanitários, qual a avaliação sobre a importância do trabalho dos catadores de resíduos sólidos para reciclagem em Delmiro Gouveia e quais os impactos para o meio ambiente?

1.2 Justificativa

Com o aumento de pessoas nas cidades, decorrente do pós-Revolução Industrial e com as evoluções tecnológicas que permitiram melhores empregos, melhores salários, maior conforto e uma mudança profunda de hábitos de consumo decorrentes de uma sociedade capitalista, a geração de resíduos sólidos aumentou ao mesmo tempo que o seu descarte se tornou um problema para os gestores públicos, representando um desafio para eles (GUARDABASSIO, 2014).

Segundo Nepomoceno e Pontarolo (2022), a geração dos resíduos sólidos é um problema no Brasil, isso causa transtornos para a saúde pública, o meio ambiente e intensifica muitos prejuízos e problemas para os gestores municipais. Para esses pesquisadores, o processo de reciclagem reduz significativamente o volume de resíduos gerados nas cidades, ao mesmo tempo em que o que sobra desse processo vai para os aterros sanitários projetados por profissionais que seguem parâmetros técnicos específicos de segurança.

As associações de catadores de materiais recicláveis, tem um papel muito importante no processo de coleta, separação, destinação e reaproveitamento de resíduos sólidos nas cidades, dessa maneira auxiliando os gestores municipais no processo de descarte e reaproveitamento desses resíduos.

Logo, considerando a importância do reaproveitamento dos resíduos sólidos como matéria-prima a ser reutilizada pela indústria, geração de renda para as associações de catadores e o cuidado com o meio ambiente e a saúde das pessoas, esse trabalho é importante para subsidiar gestores municipais que ainda não conseguiram resolver os problemas decorrentes do acúmulo de resíduos sólidos através da conscientização de se implantar as técnicas regulamentadas pela Lei 12.305/10, de forma que o tratamento de resíduos sólidos sejam eficazes e que seja reconhecida a importância dos catadores de materiais recicláveis como agentes auxiliares da gestão ambiental junto aos municípios.

Dessa maneira, este trabalho destaca o trabalho da ASCADEL em Delmiro Gouveia – AL, desde o processo de coleta, separação e reutilização dos resíduos sólidos da cidade, gerando renda para os seus associados ao mesmo tempo em que promovem a preservação do meio ambiente.

2 OBJETIVOS DA PESQUISA

2.1 Objetivo Geral

Realizar avaliação sobre os resíduos sólidos reutilizados e os seus impactos para o meio ambiente da cidade de Delmiro Gouveia, através da coleta seletiva dos catadores da associação ASCADEL.

2.2 Objetivos Específicos

- Conhecer os processos de coleta dos resíduos da ASCADEL, diante da reciclagem na cidade de Delmiro Gouveia;
- Acompanhar o processo de coleta dos resíduos sólidos nas ruas, analisando o processo da coleta seletiva;
- Avaliar criticamente as potencialidades dos processos da ASCADEL.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O resíduo sólido

Desde a conferência Rio 92, a problemática da poluição por resíduos sólidos tem se mostrado presente nas preocupações governamentais, tanto de países pobres, como em países ricos, por influenciar direta ou indiretamente no aquecimento global e mudanças climáticas (JACOBI; BESEN, 2011).

Um dos maiores desafios socioambientais da contemporaneidade está relacionado à busca por soluções para os problemas causados pelo inadequado gerenciamento de resíduos sólidos em nível nacional. Essa problemática não afeta apenas os grandes e médios centros urbanos que geram toneladas de resíduos sólidos todos os dias, as cidades de pequeno porte também sofrem com a falta de planejamento direcionado ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos (MOURA, 2018).

Muitas das prefeituras não investem em melhorias e em coleta seletiva para que sua produção de resíduo sólido seja pelo menos reduzida, e com isso possa movimentar a economia através da reciclagem o que é sempre benéfico para todos (SANTOS; SILVA, 2018).

Segundo dados da ABRELPE (2017), 3.352 municípios brasileiros faziam o descarte de toneladas de resíduos em lixões e aterros que não possuíam mecanismos de controle para proteger o meio ambiente de danos e degradações, incorrendo em risco de contaminação através do solo, lençol freático e pelo ar e são ambientes favoráveis para proliferação de ratos, moscas e outros animais vetores de doenças (INSTITUTO AMBIENTAL BRASIL, 2009).

Uma das melhores formas para o descarte dos resíduos sólidos encontrados e coletados na zona urbana e rural é o aterro sanitário. No aterro sanitário os resíduos sólidos são depositados em camadas, são compactados e cobertos com material inerte, respeitando-se normas operacionais específicas, prolongando a vida útil do aterro. Dessa maneira são evitados danos à saúde pública e ao meio ambiente, pois reduz o impacto com o solo e proliferação de doenças (PACHECO et al. 2012)

O trabalho contínuo de cuidados com os resíduos sólidos, pela Gestão municipal, deve ser sempre planejado no âmbito da secretaria do meio ambiente, com verificações constantes da relação dos descartes. Bem como, a aplicação de medidas corretivas diante do processo de

coleta e despacho aos resíduos sólidos para que não possa ocorrer complicações com o ambiente local.

A Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, foi estabelecida para que as esferas governamentais, sejam municipais, estaduais ou federais, exerçam suas obrigações quanto à questão do descarte, reciclagem e depósito de resíduos sólidos em locais seguros e controlados, reservando recursos orçamentários para o setor responsável pela limpeza pública (ABRALPE, 2017).

Essa lei, determina que o município deve disponibilizar a coleta, o transporte, o tratamento e o destino final do resíduo sólido, para que os impactos ambientais sejam amenizados, além da proteção à saúde dos seres humanos descartando materiais tóxicos e nocivos para a saúde em locais apropriados para os rejeitos mais tóxicos (BRASIL, 2010).

Além disso a Resolução do CONAMA nº 001/86 dispõe de um conceito de Impacto Ambiental que envolve: “Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais” (BRASIL, 2012).

Dessa maneira fica em evidência que o descarte deve seguir normas de separação de resíduos sólidos e de resíduos não sólidos, de tal forma que o seu descarte proporcione um reaproveitamento de recursos e um descarte adequado de modo que não ocorra contaminação do solo, do lençol freático e poluição do ar. A Figura 01 ilustra o fluxograma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Figura 01 - Fluxograma de gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: Lapertosa (2008)

Os gestores municipais ao seguirem a Resolução CONAMA n° 001/86 e a Lei federal n° 12.305/2010, conseguem, através de diretrizes e normas técnicas, preservar o meio ambiente, além de um ganho financeiro através da reciclagem, dessa maneira contribuindo para diminuir os impactos ambientais, contaminação do solo e dos lençóis freáticos e a proliferação de doenças (SILVA, 2015).

3.2 O reaproveitamento do resíduo sólido

A reciclagem primária baseia-se na transformação de resíduos poliméricos industriais por métodos de processamento padrão em produtos com valores semelhantes aos originais. A reciclagem secundária é a modificação dos resíduos poliméricos urbanos, por uma combinação de processos, em produtos de menor exigência. A reciclagem terciária é a produção de insumos químicos ou combustíveis a partir de resíduos poliméricos. A reciclagem quaternária é o processo tecnológico de recuperação de energia por incineração controlada dos resíduos poliméricos (MORAES et al., 2010; MANO, 2010).

Compreende-se que os resíduos sólidos através do processo da reciclagem terão outras formas e poderão ser reaproveitados. Dessa maneira é possível compreender que o papel quando é utilizado pela primeira vez tem sua característica branquinha, entretanto no processo de reciclagem ocorrerá tanto uma espessura como uma gramatura diferenciada para o mesmo fim

O Brasil reciclou aproximadamente 33 bilhões de latinhas de alumínio em 2021, o que representa 98,7% de reaproveitamento do material produzido ao longo do ano. A reutilização de diversos materiais é possível seja de formato diferenciado seja com a mesma característica como o alumínio através da latinha de cerveja, cujo processo possibilita “nova vida” a materiais a partir da reutilização de sua matéria-prima para fabricar novos produtos, seja nas panelas para cozer alimentos, o alumínio se renova com outras ou as mesmas finalidades, mas que se faz novo em meio ao velho (ABAL, 2022).

Com os avanços tecnológicos atualmente pouca matéria é desperdiçada. O ramo da reciclagem vem evoluindo na seleção dos materiais, ocasionando um retorno considerável para as fábricas reprocessarem esses materiais, principalmente o papel e o alumínio. O crescimento urbano é uma realidade, diante do descarte dos materiais, deve haver uma educação ambiental nas escolas, mas que os municípios possam colocar em prática com a coleta seletiva intensiva

do resíduo sólido doméstico para diminuir o seu volume aos aterros sanitários (HONORATO, 2016).

3.3 O capitalismo e o resíduo sólido doméstico

Com o advento do capitalismo, o consumismo aflora, demonstrando o seu poderio diante da relação de comprar cada vez mais. A relação social da compra atrelada a relação em ter, em situações que não se usa, mas para manter objetos que não se necessita que se compra para possuir, não para fins próprio, mas simplesmente tê-lo. Consumir para que no processo social possa ser aceito.

Conforme a ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, o papel é o resíduo sólido seco que mais contribui em peso para a reciclagem. Inclui-se nos resíduos sólidos secos o papel, papelão, jornais, revistas, cadernos, folhas soltas, caixas e embalagens em geral, caixa de leite, caixa de papelão, sacos e embalagens de papel (CEMPRE, 2002).

Quanto à importância da utilização da reciclagem na indústria de papel e celulose como forma de minimizar os impactos ao meio ambiente, com Forgach (2001), que apresenta razões para que a indústria de papel e celulose seja assim considerada: é dependente de 100% de fibras florestais naturais e recicladas; exige uso intensivo de energia; emite no ar, água e terra ampla gama de poluentes tóxicos e convencionais; é grande produtora de resíduo sólido.

A implementação de técnicas adequadas para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos hoje ainda enfrenta dificuldades, mas sabe-se que os aterros sanitários se mostram uma opção que conseguem atender aos requisitos de segurança à população e meio ambiente, levando em conta sistemas bem administrados e de grande competência. Tanto as empresas, quanto os consumidores descartam resíduos no meio ambiente. Fortalecendo a necessidade de vender e continuar o processo de retirada de mais recursos para atender as demandas (MONTAGNA, 2013).

Com isso o capitalismo vai se desenvolvendo e possibilitando que outros possam seguir diante do desafio constante de consumir sem ter a mínima preocupação com a natureza. Essa é a realidade do consumismo, sempre comprando para desenvolver um objeto melhor, em virtude do outro que está atrasado, com isso gera novos resíduos que se não for destinado ao local correto acarretará mais impactos ambientais (MARTINS; RIBEIRO, 2021).

O avanço da cidade formula o afastamento do Estado, os cuidados mínimos com a coleta ou destino. O saneamento básico é deixado de lado com os lixões e esgoto a céu aberto o que provoca muitos impactos ambientais, assim como ocasiona doenças para esta e para a nova geração que está surgindo (MARTINS; RIBEIRO, 2021).

A não adequação de muitas cidades no tocante ao cuidado com o resíduo sólido doméstico, simplesmente levado para terrenos um pouco longe dos centros urbanos, traz a possibilidade de contaminar rios, lençõs freáticos, mananciais, e o próprio solo, pela simples presença daquele resíduo em local inapropriado e até mesmo por insetos e aves que visitam o local e podem transportar em seus próprios corpos, materiais poluentes, sem contar com a possível proliferação de pragas, como os ratos, frequentemente vistos em lixões (COUTO, 2020).

3.4 O reflexo positivo da seleção do resíduo sólido

O resíduo sólido vem sendo um grande problema para qualquer cidade que preze por uma boa saúde pública para sua população, além de ser grande problema para o meio ambiente, que dificulta a realidade socioambiental, deixando grande rastro de negatividade em virtude do consumismo desenfreado do mundo capitalizado e globalizado. Onde muitos não têm a mesma forma de consumir, mas consome e deixa o seu rastro.

O processo de coleta seletiva passou a ter maior ênfase em virtude do consumo desenfreado que ocasionou degradação ambiental por práticas insustentáveis. Assim, faz com que se exijam sistemas de coletas, tratamento e um destino ambiental de forma segura, tendo em vista que existem inúmeros fatores de risco à saúde humana, desde a geração até o destino final desses resíduos (SANTOS, 2011).

Neste sentido através do CONAMA 275/2001, pode ser compreendido a necessidade de selecionar corretamente os objetos descartados, para que seu destino seja melhorado, possibilitando diante desta iniciativa um olhar mais atento ao meio ambiente. A classificação dos resíduos domésticos é um caminho ativo para os catadores, desenvolver um trabalho com maior qualidade nos resultados. Como pode ser percebida nos coletores com suas respectivas cores:

- AZUL: papel/papelão;
- VERMELHO: plástico;

- VERDE: vidro;
- AMARELO: metal;
- PRETO: madeira;
- LARANJA: resíduos perigosos;
- BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
- ROXO: resíduos radioativos;
- MARROM: resíduos orgânicos;
- CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação (BRASIL, 2007).

Figura 02: Modelo de como pode ser feito os cestos para a coleta



Fonte: SustentAqui (2016)¹

Na ilustração acima pode ser entendido a forma de utilização dos depósitos para a separação do resíduo sólido. A necessidade de reutilizar, reduzir e reciclar é o caminho mais viável para minimizar os impactos ambientais ao qual a sociedade consumista deste século tem proporcionado. O capitalismo sempre está se renovando, com isso abre espaço para novos produtos e reformulação dos produtos que já existia, dando um toque a mais para que seu produto possa ser vendido com mais rentabilidade.

¹ <https://sustentarqui.com.br/como-separar-o-lixo-para-reciclagem>. Acesso em: 24 jul. 2022.

[...]cuidado todo especial merece o nosso planeta terra. Temos unicamente ele para viver e morar. É um sistema de sistema e superorganismo de complexo equilíbrio urdido de milhões e milhões de anos. Por causa assalto predador industrialista dos últimos séculos esse equilíbrio esta preste a romper-se em cadeias. Desde o começo da industrialização, no século XVIII, a população mundial cresceu 8 vezes, consumindo mais e mais recursos naturais; somente a produção baseada na exploração da natureza, cresceu mais de cem vezes. O agravamento deste quadro com a mundialização do acelerado processo produtivo faz aumentar a ameaça e, conseqüentemente, a necessidade de um cuidado especial com o futuro da terra. (BOFF, 2014, p. 133).

Uma ferramenta para alcançar essa meta é a política dos 3R's. Para Bonelli (2010), 3R's para controle dos resíduos sólidos são: Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Reduzindo e reutilizando se evitará que maiores quantidades de produtos se transformem em resíduo sólido. Reciclando se prolonga a utilidade de recursos naturais, além de reduzir o volume de resíduo sólido (BONELLI, 2010).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido através do uso da metodologia descritiva e do trabalho de campo, tendo como base o processo de coleta de resíduos sólidos nas ruas de diferentes bairros da cidade de Delmiro Gouveia, onde foi possível analisar o papel da associação ASCADEL – Associação dos Catadores de Delmiro.

O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o trabalho dos catadores de materiais recicláveis e a forma como é feita a reciclagem através da coleta seletiva na cidade de Delmiro Gouveia-AL. Dessa forma, o trabalho foi desenvolvido no ano de 2021, especificamente iniciando o trabalho de campo com registros documentais, fotos e coleta de dados, entre os meses de janeiro a dezembro do referido ano.

O trabalho de campo foi realizado nas ruas programadas, através de um cronograma interno da associação de catadores, onde são coletados os materiais selecionados pelos moradores dessas localidades. Também foram realizadas visitas ao estabelecimento da ASCADEL. Dessa forma, foi possível compreender como se desenvolve o trabalho das coletas de resíduos sólidos nas ruas de Delmiro Gouveia, objetivando conhecer os processos de coleta e avaliá-los criticamente.

Conforme os estudos desenvolvidos por Knechtel (2014), a pesquisa qualitativa pode ser entendida como uma categoria de pesquisa que visa operar sobre uma problemática de cunho humano ou social. Não se restringiu a enumerar ou medir os eventos estudados e nem mesmo empregar instrumentos estatísticos de análise dos dados, mas sim, envolver a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada.

Minayo et al (2000), trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações dos processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Para melhor organizar a pesquisa, buscou-se dividir em dois momentos distintos:

- 1) Aspectos teóricos e conceituais sobre o resíduo sólido e os caminhos para a reciclagem.
- 2) As análises e discussões sobre a ASCADEL no processo de seleção e venda de materiais que irão para empresas de reciclagens.

Buscou-se ainda, o estudo da realidade do processo do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, bem como identificar os pontos positivos da reciclagem, e de fato compreender os seus aspectos metodológicos, assim como as práticas do seu cotidiano, para o desenvolvimento diante de planejamentos específicos.

Compreendendo-se que o processo laboral para muitos ainda é rústico em virtude da necessidade de trabalhar com o resíduo sólido, diante da necessidade de gerar valores para a manutenção da família, neste estudo adentrou-se nesses contextos sociais de forma leve, contudo o objetivo de analisar a coleta de materiais recicláveis no contexto da cidade de Delmiro Gouveia, foi contemplado.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Aspectos gerais ou históricos da cidade de Delmiro Gouveia- AL

A cidade de Delmiro Gouveia- AL faz divisa com Pernambuco, Bahia e Sergipe, cidade que vem avançando significativamente, com isso possibilita a vinda de pessoas de outras regiões para esse pequeno centro. Os atrativos estão entre o turismo e por ter uma realidade hospitaleira, contudo a cidade tem seu custo de vida alto. Neste sentido a realidade social é bastante diversificada.

A concentração nos grandes centros, está relacionado ao capital financeiro, diferente de uma cidade de pequeno porte como Delmiro Gouveia, que tem suas características próprias. Com relação de espaço territorial muito valorizado, a cidade do pioneiro Delmiro Augusto da Cruz Gouveia, está sendo impulsionada pelo seu comércio local que tem potencial para estar sempre aquecido em virtude da sua localização geográfica, possibilitando pessoas de cidades vizinhas venham comprar neste comércio (TEIXEIRA, 2022).

Embora tenha sofrido um impacto com o fechamento da Fábrica da Pedra, empresas do ramo varejista como Magazine Luiza, Casas Bahia, Banco Santander e a instalação de um pequeno shopping pode ser considerado um avanço para a região. Com isso o capital financeiro vai se renovando e tomando outros rumos.

Contudo, as mudanças no mundo do trabalho acarretam um alto índice de desemprego estrutural na sociedade de consumo, que “permite o surgimento de uma atividade ocupacional típica dos países pobres que é a dos catadores e catadoras de materiais recicláveis.” (MOTA; VALENÇA; SILVA, 2004, p. 72).

Para Mészáros (2002), surge como um complemento às estruturas econômicas do modelo de acumulação, como uma “estrutura totalizadora de comando político do capital”, que tem como função primordial assegurar e proteger numa base permanente as suas realizações produtivas. Subtende-se, portanto, um aparato estatal à acumulação em detrimento da classe trabalhadora, que vive e sobrevive de forma assalariada e em condições precárias de vida e de trabalho.

Na figura 03 abaixo demonstra a sua dimensão territorial dentro da realidade alagoana, com seus principais povoados, com informações pertinentes a sua localização e pontos de deslocamento.

Figura 03: Mapa político da cidade de Delmiro Gouveia-AL



Fonte: SEPLAG (2019)²

O mapa acima traz informações importantes para a cidade de Delmiro Gouveia- AL, como rotas de entrada e saída, assim como os principais povoados e sua população. É uma cidade atrativa, com suas belezas turísticas próprias, tem um comércio local, com agências bancárias, fazendo com que as pessoas das cidades vizinhas possam se deslocar para Delmiro Gouveia em virtude de não possuírem agências bancárias em suas cidades, sendo assim, facilita a circulação da moeda e gera o movimento financeiro no comércio para a população local.

Com o avanço da cidade surge o crescimento, o progresso, os meios para desenvolver, mas nem todos podem adentrar a essa realidade social. Visto que o capitalismo é excludente, cobra muito em virtude daqueles que se qualificam ou se adaptam a necessidade do capital. Assim como nos grandes fluxos urbanos, em Delmiro Gouveia existe as mazelas da sociedade, onde há classes sociais, a mais pobre, que não conseguem se adaptar as novas realidades (FERNANDES, 2019).

Com nos grandes centros, nas cidades pequenas os catadores de material reciclado trabalham, assim como outros trabalhadores informais, com a esperança de garantir uma renda

² SEPLAG. **Mapa Político-Administrativo de Delmiro Gouveia**. 2019. Disponível em: <https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/df4b0843-5cd5-4020-b611-34a4e0d22eb6/resource/51283d71-1e37-46cd-b1dd-9c150e11d8f2/download/delmirogouveia.png>. Acesso em: 17 jun. 2022.

para compra de alimentos e manutenção básica de seus núcleos familiares. O aumento de pessoas neste tipo de trabalho, se dá, principalmente em virtude do aumento do desemprego, colocando muitas famílias dentro dessa realidade na cidade de Delmiro Gouveia.

O trabalho desenvolvido pelos catadores sejam eles autônomos ou vinculados às cooperativas e associações, se reflete na economia e na qualidade do meio ambiente de um país. A inserção deles no mercado de trabalho, mesmo pelo modo informal, permite-lhes o acesso a uma fonte de renda para sua sobrevivência, como também sustenta a indústria de materiais recicláveis e contribui na diminuição do volume de resíduos sólidos que são destinados aos aterros e lixões (CALDERONI, 2003).

O trabalho dos catadores é apenas o primeiro passo para as indústrias que trabalham essa matéria que irá ter um fim necessário. Com isso reduz e muito a extração de novos materiais, desenvolvendo um impacto significativo para o meio ambiente. O meio ambiente está necessitando de novos empreendimentos com essas perspectivas de crescimento com a reciclagem (ASCADEL, 2021).

As formulações do meio social necessitam de projetos que possam alcançar os destinos do resíduo sólido urbano. Veremos neste trabalho que a ASCADEL apenas direciona uma pequena parcela dos resíduos sólidos urbano da cidade de Delmiro Gouveia, com isso há espaço para que outras associações possam se firmar nesta cidade e que com isso possa melhorar a procura e o direcionamento do resíduo sólido urbano.

A cidade de Delmiro também não possui um aterro sanitário, com isso tem que encontrar outras cidades para que possa direcionar o seu resíduo sólido. Atualmente, o destino é a cidade de Iati em Pernambuco. A secretaria de meio ambiente e infraestrutura do município vem, através de licitações, garantindo oportunidades de vender as toneladas de resíduo sólido direcionadas toda semana.

5.2 O trabalho dos catadores da ASCADEL

A Associação dos Catadores de Delmiro – ASCADEL, é uma instituição que é mantida pela prefeitura Municipal de Delmiro Gouveia, tem como finalidade diminuir os impactos ocasionados pelo resíduo sólido das comunidades. A ASCADEL desenvolve um trabalho com responsabilidade ambiental, diminuindo e direcionando o material catalogado pelo pessoal de apoio que percorre as ruas da cidade.

Na cidade de Delmiro existem famílias que fazem coleta destes materiais para a retirada de seu sustento. O trabalho das famílias é igual da ASCADEL desenvolvido diante da seleção e acúmulo de materiais que são vendidos para outras associações que destinam para as fábricas que reutilizam estes materiais. A viabilidade da utilização do resíduo sólido urbano é um meio necessário para a sustentabilidade ambiental.

O trabalho de coleta seletiva do resíduo sólido é uma luta contínua, que sempre está necessitando de muito cuidado e atenção na coleta desses materiais, que em muitos casos não são selecionados nas residências, simplesmente colocados numa sacola plástica e deixados na calçada, as vezes com material cortante, e em muitas situações o catador não tem luvas e ao colocar a mão pode se cortar, podendo adquirir alguma doença. Com isso os devidos cuidados e atenção devem ser sempre ativas nestas realidades. A figura 04: exemplifica a coleta na rua.

Figura 04: Coleta na rua em equipe



Fonte: A Autora (2022)

Na foto acima o trabalho dos catadores da ASCADEL desenvolvido com foco em estar presente conforme o planejado em sua escala de trabalho, de modo que todos os setores sejam visitados e neles coletados os materiais visando um processo contínuo, que possibilite destinação ideal ao material.

É um trabalho como outro qualquer, contudo necessita de atenção e muita observação com o manejo do resíduo sólido, principalmente para que o catador não seja lesionado. O transporte se dá diante de pontos marcados de rua a rua, onde é feito o processo de procura antes do carro da coleta, para que o mesmo não leve tudo sem distinção do que pode ser

reciclado pela associação. Não existe uma conscientização da população por inteiro sobre esse processo de coleta da ASCADEL.

Pode ser percebido que as famílias e até mesmo os próprios garis nos caminhões compactadores vem coletando em sacos que ficam pendurados no final do caminhão. Alguns materiais para vender depois, principalmente a latinha de cerveja que tem um valor de venda atrativo e fácil comercialização. O material coletado é uma forma de completar a renda mensal. Cada produto tem seu valor em cima de seu montante.

Abaixo, na figura 05, pode-se perceber a parte interna da ASCADEL, local amplo ideal para os processos de seleção dos materiais, cada parte facilita no desenvolvimento da seleção e conformidade dos materiais que serão pesados e prontos para a venda. Cada um tem seu valor agregado que serão direcionados para a manutenção e continuidade dos processos da associação.

Figura 05: Unidade de seleção dos materiais



Fonte: A Autora (2022)

A ASCADEL vem trabalhando ativamente para demonstrar sua importância nos processos seletivos do resíduo sólido e comercialização dos materiais na cidade de Delmiro Gouveia. O trabalho deste pessoal também busca arrecadar cada vez mais materiais. A estrutura facilita o processo de seleção e de organização dos produtos por categorias para a sua distribuição de vendas.

Porém, não basta apenas ter infraestrutura, os catadores de uma associação devem ser estimulados a desenvolverem um trabalho coletivo, construindo redes e aumentando as escalas de produção; ser capacitados para separação correta dos materiais por tipos, prensagem, enfardamento, armazenagem e inserção destes nas redes de comercialização. Além de serem reconhecidos como uma categoria profissional com intuito de melhorarem sua autoestima e, conseqüentemente, conseguirem respeito da comunidade (GOUVEIA, 2012).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) especifica que os gestores públicos devem priorizar a contratação e o fomento das atividades desenvolvidas pelas associações de catadores:

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

(...)

§ 1º Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do caput, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação. (BRASIL, 2010).

Neste sentido a prefeitura municipal trabalha com eles para a organização e coleta dos materiais e na organização da lista dos materiais reciclados. A infraestrutura da ASCADEL tende a organizar os passos necessários para a tomada de atitude sobre cada ponto a ser trabalhado no desenvolvimento da coleta e para o cuidado e atenção diante dos produtos a serem comercializados com as fábricas.

Abaixo, na figura 06, encontra-se a seleção do vidro, cada tipo de garrafa é catalogado para a sua distribuição ativa dos produtos. Por exemplo os recipientes como o da cachaça Pitú e 51, podem ser devolvidos, diminuindo a compra de novos vasilhames. Neste sentido um excelente reflexo para o meio ambiente com a diminuição na fabricação do vidro. Cada embalagem tem retorno para suas fábricas para envasamento novamente.

Figura 06: Seleção do vidro



Fonte: A Autora (2022)

O papelão (figura 07), em sua maior parte é todo aproveitado, com isso a sua circulação e devolução acontece com maior facilidade. Dessa maneira a necessidade de investir na reciclagem do papelão gera renda para os catadores da ASCADEL ao mesmo tempo em que os impactos ambientais são mitigados no meio ambiente.

Figura 07: Seleção do papelão



Fonte: A Autora (2022)

O papelão é organizado em fardos, preparando de forma compactada direcionamento ao próximo destino, quando todo o material está organizado em lotes é colocado em caminhão para a venda. O papelão sempre abre o espaço para que a procura possa ser mais intensa por parte dos catadores. O papelão para as famílias de catadores da cidade de Delmiro Gouveia, pode ser o grande diferencial para sua formação de renda, visto que acumula grande volume e com isso movimenta um bom capital.

Os supermercados, lojas de material de construção e lojas de móveis disponibilizam as embalagens para que os catadores possam ter uma renda. O material é sempre coletado no horário em que o proprietário permite, para que não possa atrapalhar o seu movimento comercial (COUTO, 2020).

O metal (Figura 08), é um material que já vem sendo reutilizado a muito tempo, porém seu valor não é muito atrativo. Embora, tenha uma quantidade de venda considerável, o valor se equipara ao papelão, sendo esse último preferido, não existindo assim, muita demanda de procura, como por exemplo a procura pela latinha. “Visto que o ferro é vendido por 0,60 centavos o quilo, neste sentido tem que recolher muito ferro para ter um valor significativo para a associação” (ASCADEL, 2021).

Figura 08: Materiais de metal



Fonte: A Autora (2022)

Mesmo assim a associação não visualiza um só material, mas todos, visto que a comercialização existe para todos, mesmo que em proporções diferentes. Os produtos coletados, são selecionados, acomodados para fardos, pesados, para seguir ao seu destino na

reutilização final, cada um necessita seguir para um destino diferente. O valor arrecadado com as vendas, é destinado para o pagamento débitos e custos da associação e o restante, distribuído entre os sócios.

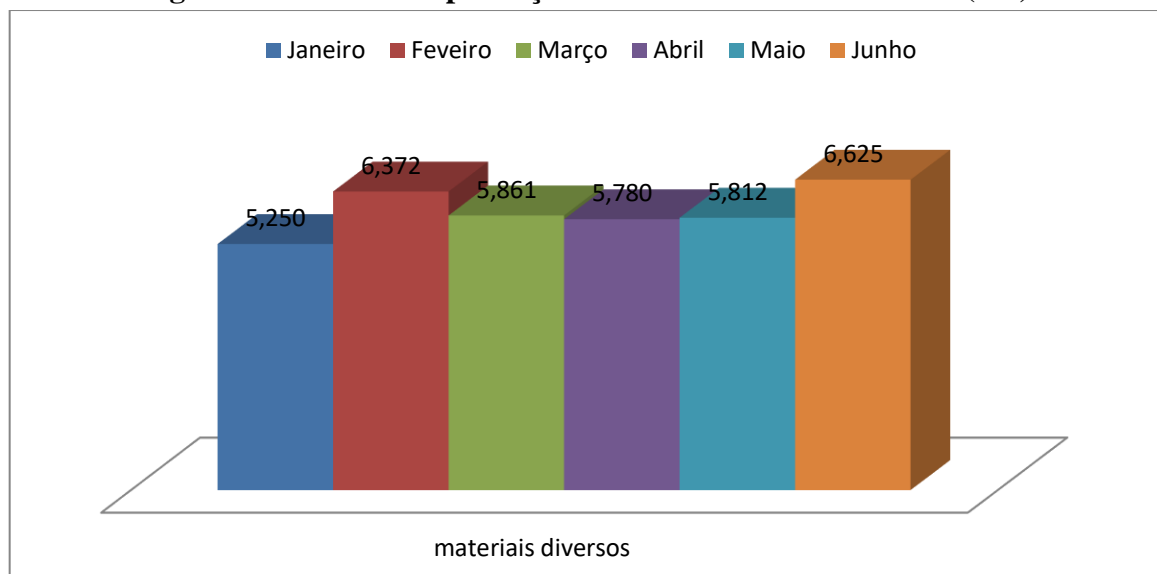
5.3 Os materiais diversos para venda

A ASCADEL vem demonstrando que pode desenvolver um trabalho contínuo e ativo para diminuir os impactos do resíduo sólido no meio ambiente. Com a participação do poder público para que todos possam estar cientes da necessidade de desenvolver a seleção do que realmente vai ser descartado e os materiais que podem ser coletados para a reciclagem. É um trabalho pequeno, mas tem dados importantes para a diminuição das demais toneladas que irão para o aterro sanitário.

Foram coletados em 2021 cerca de 66 toneladas, de materiais que tiveram seu destino certo, a reciclagem. Proporcionando uma diminuição de uma grande quantidade de resíduo sólido urbano, descartado de forma incorreta na cidade de Delmiro Gouveia-AL. Esse montante poderia ser maior, para tanto é necessário rever conceitos e buscar alternativas que possam ampliar cada vez mais os números da coleta seletiva e para que a venda do resíduo sólido para o aterro sanitário seja a cada ano menor (ASCADEL, 2021).

O gráfico da figura 09 representa a quantidade de toneladas que foi produzido na cidade de Delmiro Gouveia no período de janeiro a junho.

Figura 09: Gráfico de produção de Janeiro a Junho de 2021 (ton)



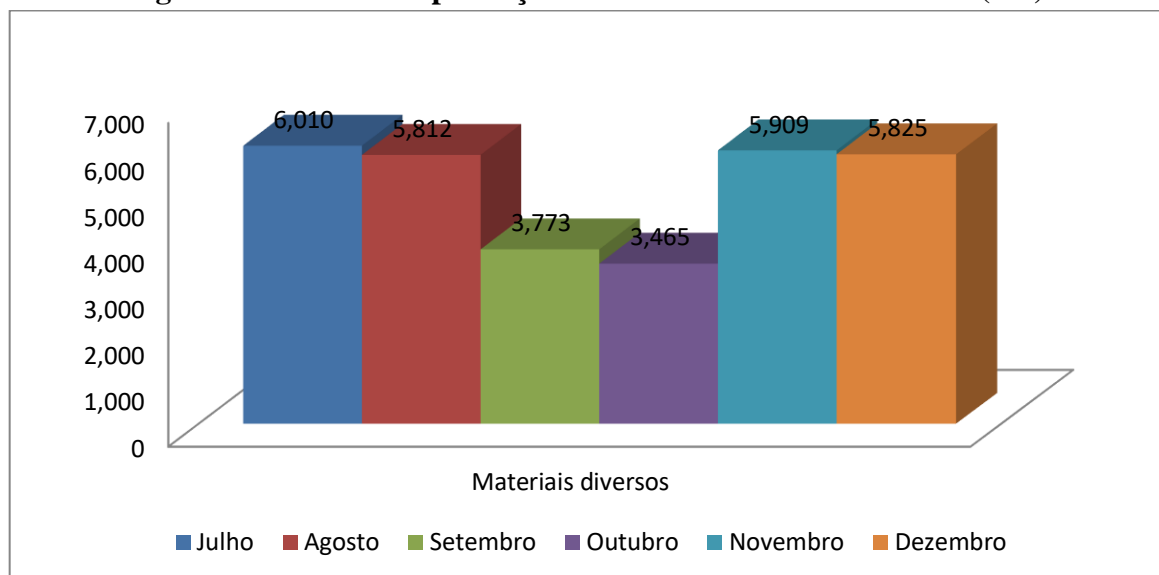
Fonte: A Autora – Elaboração própria (2022)

Observa-se que o quantitativo total foi de 36,300 mil toneladas, demonstrando a necessidade de uma melhoria para o destino do resíduo sólido urbano da cidade em estudo. Todos esses resíduos são vendidos ao aterro sanitário da cidade de Iati-PE. Enquanto a cidade não constrói seu aterro próprio.

Os caminhos na cidade de Delmiro Gouveia-AL, vêm prosperando para uma realidade mais concreta em relação ao cuidado com o destino final do resíduo sólido, não simplesmente descartando, mas procurando novos olhares para que o processo de melhoria possa acontecer de forma ativa, para que os impactos ambientais sejam reduzidos. Nesse contexto, pode-se destacar a Educação Ambiental, como uma alternativa a ser trabalhada com mais afinco para que a população possa aprender mais e assim superar os seus próprios limites.

As reduções de algumas toneladas é algo que pode ser aprimorado pela engenharia diante do desafio em aumentar a coleta, seleção, catalogação e direcionamento dos materiais para o seu devido fim. Neste sentido se faz necessário sempre melhorar atualizar e aprimorar os conceitos de projetar e planejar, de modo que os resultados possam ser ainda mais benéficos e significativos do que já estão sendo atualmente.

Figura 10: Gráfico de produção de Julho à Dezembro de 2021 (ton)



Fonte: Elaboração própria (2022)

Os avanços nas coletas dos materiais diversos na ASCADEL vêm acontecendo proporcionando uma diminuição para os resíduos sólidos que serão vendidos para o aterro sanitário em Iati em Pernambuco, neste sentido a cidade de Delmiro vem procurando se adequar as novas realidades e sentido ambiental diante do crescimento urbano.

Leonardo Boff (2014), sempre procura contextualizar uma vida em comunhão com a natureza para que todos possam viver bem. Contudo deve existir esse contato humano com a natureza, não de destruir, mas crescer com a natureza, respeitando os limites para que os bens naturais não pereçam, mas possam ser renovados. A reutilização do resíduo sólido é uma necessidade de diminuir esse agravante. Nesse contexto, destaca-se a força e dedicação dos associados, essa sua atuação não só significa subsídios para a manutenção de suas famílias, mas também contribui para essa harmonização da vida do ser humano com a natureza.

O resultado do trabalho de coleta dos catadores são diversos materiais, cada tipo com seu valor comercial. Cada material é agregado ao volume que é feito durante o mês para que possa ser direcionado para as fábricas parceiras, tendo o cobre o maior valor comercial, com isso é um dos materiais mais difíceis de ser encontrado nas sucatas.

Essa tabela está baseada nos itens que são básicos para a ASCADEL, tendo outros que são adicionados quando se assemelha a categoria dos produtos. O catador sempre sabe quais materiais que serão mais, ou menos, vendidos, com isso o foco em determinados produtos para que a venda seja bem-sucedida.

Tabela 01: Listas dos produtos prioritários para a coleta

Associação dos Catadores de Delmiro - ASCADEL

| Produto | Valor Comercializado (R\$) |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Papelão | 0,60 |
| Ferro | 0,60 |
| Sacola | 0,80 |
| Filme | 1,10 |
| Cadeira | 1,20 |
| P. Branco (Aparo) | 0,20 |
| Borracha | 0,80 |
| Alumínio Duro | 4,00 |
| Alumínio Panela | 6,00 |
| Alumínio Latinha | 4,00 |
| Cobre | 20,00 |
| Bateria (Motor Pequeno) | 4,50 |
| Cacarecos | 0,80 |
| L.Drea | 0,10 |
| L.Pitú | 0,40 |

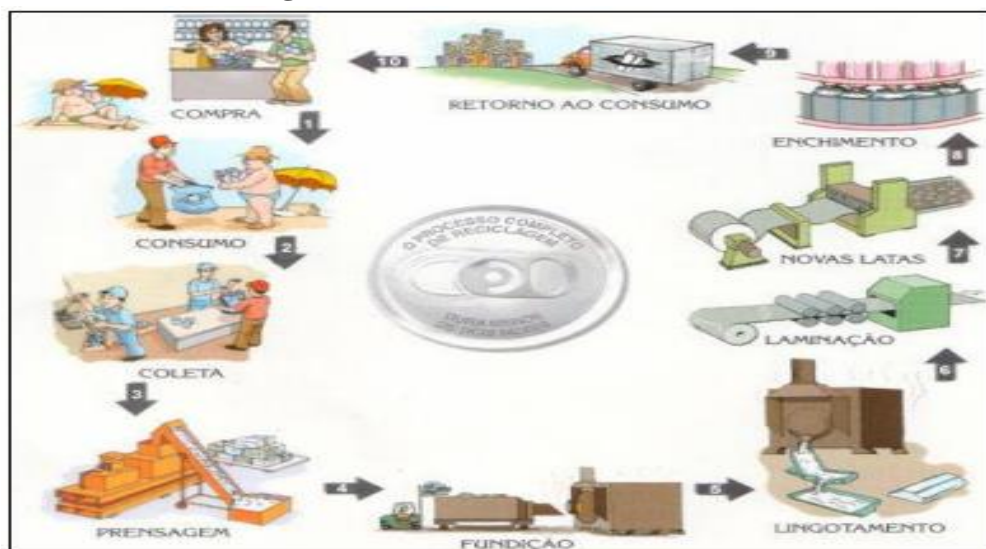
| | |
|----------------------|------|
| L.Periguet | 3,00 |
| Motor De Geladeira | 5,00 |
| Vidro De Doce | 0,40 |
| COPO (Alumínio Duro) | 4,00 |
| BLOCO (Alumínio) | 3,50 |
| Pet | 1,10 |
| Cacareco Preto | 1,00 |
| Bronze | 6,00 |
| Chaparia | 3,50 |

Fonte: Adaptado de ASCADEL (2021)

A latinha de cerveja é um dos materiais mais apreciados, visto que o seu valor comercial é de 4,00 reais o quilo, com isso a procura é grande, assim como para encontrá-la é muito mais fácil do que o cobre. Por exemplo, a latinha de cerveja é vista facilmente nas festas corriqueiras. Quando a festa é pública e todos têm acesso, são facilmente coletadas por catadores, neste sentido o material é todo recolhido, dificilmente uma latinha irá para o aterro sanitário.

A sustentabilidade é um tema que deve ser tratado minuciosamente para melhorar o desempenho do atual cenário do país, devido à importância que as organizações têm para a sociedade, estas devem investir na elaboração de um sistema de gestão sustentável pública ativa. A consciência do desperdício e a preocupação com o meio ambiente estão contribuindo para a integração da logística empresarial com o sistema de gestão ambiental e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de canais de retorno, o que permite novas oportunidades de negócio (CARVALHO; ESTENDER, 2017).

Figura 11: Os caminhos do alumínio



Fonte: ABAL (2006).

O alumínio pode ser reciclado diversas vezes, sendo neste sentido uma ótima característica para a reutilização do material, fortalecendo os mecanismos comerciais, assim como diminuindo a sua extração. Além disso, essa característica do material contribui para que tenha menos possibilidade de se tornar resíduo sólido espalhado pelo território de Delmiro Gouveia - AL, ganho para a cidade e reflexo ativo para o meio ambiente. Nesse sentido, a associação ASCADEL tem desempenhado papel importante no que tange a reutilização do alumínio.

O material mais coletado é sempre o papelão, assim como o plástico, que está relacionado às garrafas pet, que por sua vez, têm uma grande circulação no mercado consumidor final. O volume de garrafas pet é sempre alto, isso gera uma preocupação a mais, pois se o material não é coletado poderá contribuir para a poluição ambiental, sendo especialmente preocupante para os leitos dos rios e bueiros das cidades. Com isso, a necessidade de coletar esse material para evitar complicações urbanas, se torna urgente.

Figura 12: Trabalho em parceria



Fonte: A Autora (2022)

O trabalho em equipe sempre tem bons resultados, sendo uma constante na realidade da equipe da ASCADEL que está todos os dias nas ruas para a coleta dos materiais. Essa é uma equipe harmônica e ativa, que vislumbra a necessidade de colher e catalogar os materiais, diminuindo o grande volume que ainda vai para o aterro sanitário. Entendendo-se que cada

tonelada a menos de materiais recicláveis que vai para o aterro é uma possibilidade de melhoria para a cidade de Delmiro Gouveia - AL.

Em relação aos resultados obtidos, é importante destacar que durante o desenvolvimento deste trabalho, a ASCADEL organizou os horários de trabalho das equipes de reciclagem, são duas equipes, onde ficou estabelecido o turno de trabalho de cada equipe, ao mesmo tempo em que uma escala de trabalho para os finais de semana e feriados para os cooperados.

Na parte administrativa e financeira ficou estabelecida uma prestação de contas e a confecção de um relatório anual das atividades da ASCADEL que é entregue a secretaria de meio ambiente de Delmiro Gouveia – AL.

5.4 O resíduo sólido doméstico destinado ao aterro sanitário

Conforme a Lei nº 12.305/2010, a disposição final ambientalmente adequada configura-se como sendo “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). Ou seja, a legislação brasileira só admite a disposição final dos resíduos que não sejam passíveis de algum tipo de tratamento.

Na cidade em estudo não existe um local próprio para destino do seu resíduo sólido urbano, tendo que ser vendido para cidades próximas. O destino do resíduo sólido doméstico é sempre preocupante para todo gestor que preze pela vida e por uma cidade mais digna com responsabilidade ética e ambiental. Como os cuidados com o resíduo sólido não são atributivos de votos, vê-se a despreocupação de muitas prefeituras em relação ao aterro sanitário.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente 54,8% dos municípios brasileiros já possuem Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Porém, nem todos os municípios que possuem esse plano que já implantou o aterro sanitário. Essa técnica tem sido uma das formas mais econômicas e menos prejudiciais ao meio ambiente em todo o mundo, em virtude da fácil implantação e execução e do baixo custo de operação (FERNANDES, 2019).

Segundo França (2021, p. 22):

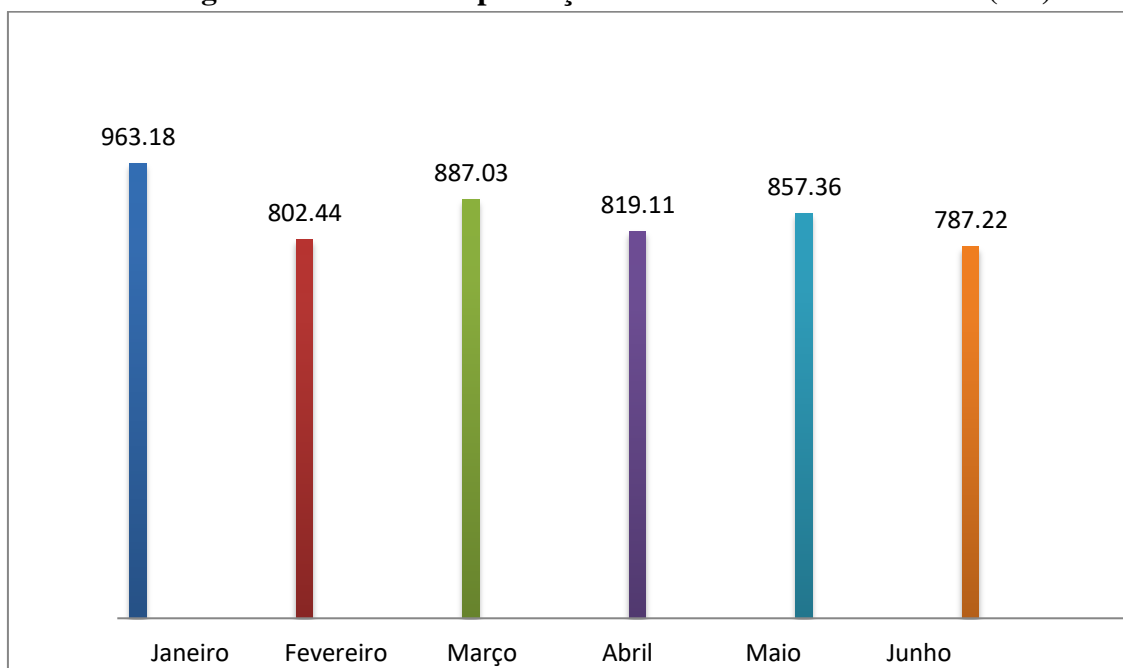
O aterro sanitário é uma das técnicas mais aceitáveis para a disposição dos resíduos da sociedade, tanto para os perigosos quanto para os não perigosos. O aterro sanitário possui métodos que são utilizados na engenharia para suportar uma maior quantidade

de resíduos sólidos no menor espaço possível, fazendo a cobertura dos mesmos com uma camada de terra no final de cada fim de expediente de trabalho (GOMES, 2001 apud FRANÇA, 2021).

Através do aterro sanitário, é que o resíduo sólido terá um cuidado real, ou seja, dentro das normas sanitárias, evitando-se assim, o contato com o solo, sendo monitorado para que os impactos ambientais sejam controlados. No aterro existe uma manta que impossibilita o chorume de entrar em contato com o solo e seguir para o lençol freático, possibilitando assim que o ecossistema local siga seu fluxo natural sem sofrer danos causados pela poluição ambiental (SERAFIM et al, 2003).

Apresenta-se nos dois gráficos representados pelas figuras 13 e 14 a realidade do resíduo sólido doméstico do ano de 2021, em toneladas que foram levados para o aterro sanitário da cidade de Iati - PE, em que Delmiro Gouveia pagou para eles acomodarem esse volume de resíduo sólido urbano. Tendo no primeiro semestre um volume de 5116, 34 toneladas, uma realidade gritante do descarte da população municipal.

Figura 13: Gráfico de produção de Janeiro à Julho de 2021 (ton)



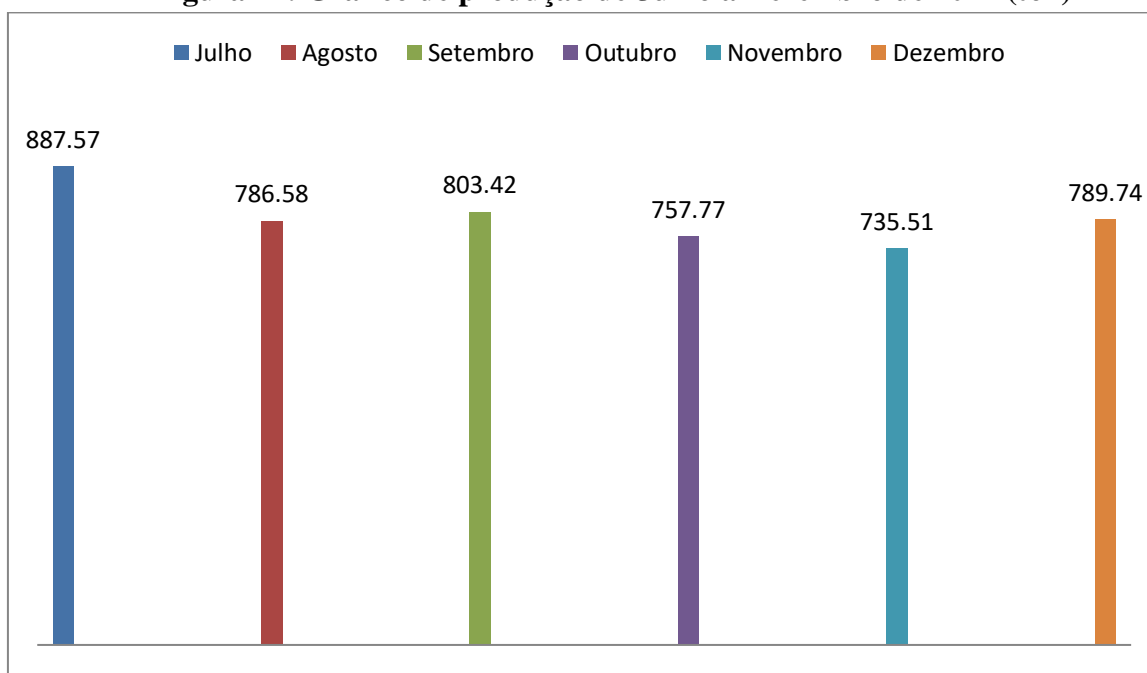
Fonte: Elaboração própria (2022)

A necessidade de transparência deve ser uma realidade para que os impactos ambientais sejam sempre revistos com antecedência e sejam trabalhados para que a sociedade não possa sofrer com tais danos. As prefeituras devem ter em sua realidade um aterro sanitário para que seu resíduo sólido urbano possa ser acomodado conforme as normas e legislações condizentes

ao aterro sanitário, caso não tenha, tem que providenciar cidade que tenha interesse em adquirir o resíduo sólido de terceiros.

No segundo semestre tivemos um montante de 4760,59 toneladas, esse número foi menor que o semestre passado. Neste sentido quanto menos resíduo sólido doméstico destinado ao aterro sanitário menos impacto ambiental pode ser gerado, com isso pode ser compreendido a necessidade de unidades de catadores para destinar parte deste resíduo sólido urbano para fins de reciclagem.

Figura 14: Gráfico de produção de Julho a Dezembro de 2021 (ton)



Fonte: Elaboração própria (2022)

Os cuidados devem ser sempre ativos para que os impactos ambientais não sejam grandes, mas contidos diante da legislação brasileira. As cidades devem obedecer aos critérios para que a cidade possa crescer e ter uma qualidade de vida. Neste sentido pode compreender o local adequado para depósito de resíduos sólidos urbanos segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 8119/198 como:

Em seu último relatório sobre o assunto, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) destaca que as cidades brasileiras geraram em 2018 cerca de 79 milhões de toneladas de RSU, cuja coleta chegou a 92% desse total, equivalentes a pouco mais de 72 milhões de toneladas, dos quais apenas 43,3 milhões de toneladas, 59,5% do coletado, foi disposto em aterros sanitários. O montante de 29,5 milhões de toneladas de resíduos, 40,5% do total coletado, foi despejado inadequadamente em lixões ou aterros controlados¹ e ainda cerca de 6,3 milhões de toneladas geradas anualmente continuam sem ao menos serem coletadas,

e seguem sendo depositadas sem controle, mesmo quando a legislação determina a destinação para tratamento e, em último caso, para aterros sanitários (IPEA, 2020).

Segundo França (2021, p. 14):

[...]O aterro controlado é outra forma de deposição de resíduo, tendo como único cuidado a cobertura dos resíduos com uma camada de solo ao final da jornada diária de trabalho com o objetivo de reduzir a proliferação de vetores de doenças. Existem alguns motivos para esses tipos de disposição, são eles: o baixo investimento financeiro e a falta de conscientização da população (ZANTA; FERREIRA, 2016 apud FRANÇA, 2021).

A necessidade de controlar os resíduos sólidos urbanos é essencial para a garantia da saúde pública. O direcionamento adequado do resíduo sólido urbano deve acontecer para que os vetores possam ser controlados. Assim como o processo de contaminação e controle dos impactos ambientais.

Neste sentido adentra a engenharia, tanto a civil para estrutura do local de onde será o local do aterro sanitário como a de produção, para ter uma noção de quantas toneladas poderá ser direcionada para esse local. Necessidade ativa para que o avanço das cidades não sejam ceifadas, mas direcionadas e tenham a certeza de que os cuidados ambientais sejam mantidos para que a vida possa ter sua continuidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso teve um viés interessante para ser observado no contexto da cidade de Delmiro Gouveia - AL, embora concluindo-se que a evolução vem para todos, cabe a cada um escolher participar ou não desta realidade. Participar desta evolução é estar de dentro dos fluxos da cidade em suas diferentes paisagens. Neste sentido a engenharia de produção faz seus complementos para compreender estes números e realidades do consumismo ao qual estamos inseridos.

O resíduo sólido é um agravante deste capitalismo consumista ao qual estamos inteirados. Consumismo passou a ser um ato natural em meio a não necessidade de ter o determinado objeto. Com isso descartamos o que em muitas situações está em perfeito estado simplesmente para comprar algo novo, nos termos corriqueiros da atualidade, comprar uma nova versão. As mudanças de conceito quanto ao ato de ter e/ou de possuir sempre mais, se revelam como algo que vem se tornando mais frequente e normal para todos os inseridos no processo de viver e conviver em sociedade no mundo globalizado.

O consumismo elevado ao extremo, deixa suas marcas em se tratando, inclusive, do resíduo sólido que é produzido atualmente, seja em se tratando do descarte de embalagens, seja de objetos ao qual a sociedade considera ultrapassados. Isso gera, complexidade para a sociedade e moeda de troca daqueles que necessitam vender seu objeto melhorado. Mesmo numa realidade, onde só compra quem tem capital, emprego ou renda propriamente dita, abrem-se espaços para o novo consumir nos mais diversos grupos sociais e o consumismo entre outras coisas deixa uma verdadeira trilha de resíduo sólido pelos caminhos onde se insere.

Eis que surge a figura do catador, que geralmente é uma pessoa desqualificada para as exigências do mercado competitivo. O reaproveitamento do resíduo sólido coloca em foco a necessidade de coletar sempre mais material para conseguir ter um valor significativo para prover a subsistência da sua família. É assim a realidade de muitos catadores autônomos que têm sempre todos os integrantes de sua família dia a dia nas ruas à procura de descartes.

Nesse contexto, se destacam as cooperativas no sentido de serem mais fortes com a união e um objetivo centrado em organizar e livrar dos atravessadores para ter uma venda mais digna. Com isso a necessidade da associação para colocar em prática a documentação correta e a forma de lidar com as empresas que compram os materiais selecionados. O resíduo sólido tendo o seu direcionamento certo pode ser uma mina de ouro.

Com a catalogação adequada e quando firmados os contratos com as empresas certas a associação tende a se desenvolver continuamente, sendo cada nova experiência uma oportunidade ímpar para os sócios avaliarem e aprimorarem o trabalho coletivo. Mesmo vislumbrando a necessidade de adquirir maquinários, fortalecer os vínculos com os sócios para que a procura e venda sejam contínuas, tendo sempre em mente que a flexibilidade do trabalho pode acontecer, mas que a ASCADEL ainda deverá levar um tempo para executar esses aprimoramentos ainda assim, é possível afirmar que sua atuação é um ponto positivo na cidade de Delmiro Gouveia-AL. Neste sentido é importante a existência de incentivo para a qualificação destes profissionais, para que possam ter um olhar mais atento ao que se desenvolvendo, bem como no caso de haver oportunidades de adentrar em novas perspectivas mercadológicas que o façam de maneira consciente e duradoura.

O trabalho desta equipe é algo admirável, digno de muito respeito, especialmente pela dedicação ao processo laboral evidenciada, sendo assim, deve ser valorizado e reconhecida sua importância tanto para redução dos impactos ambientais, assim como para a própria limpeza urbana. A necessidade de avançar é parte da realidade desta associação que já existe há alguns anos, mas que muitos moradores da própria cidade de Delmiro Gouveia – AL, desconhecem sua existência e seu trabalho.

REFERÊNCIAS

ABAL- Associação Brasileira do Alumínio. **Cresce a reciclagem de Latas de Alumínio no Mundo**. 2022. Disponível em: <<http://www.abal.org.br>>. Acesso em: 26 jul. 2022.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **Resíduos Sólidos: classificação**, NBR 10.004. São Paulo: ABNT/NBR, 2004.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://belasites.com.br/clientes/abrelpe/site/wp-content/uploads/2018/09/SITE_grappa_panoramaAbrelpe_ago_v4.pdf>. Acesso em 10 de julho de 2022.

BATALHA, Anderson Silva. **Ilhas de calor urbana: uma análise comparativa em dois pontos de coleta - Delmiro Gouveia - AL**. 2019. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Unidade Delmiro Gouveia-Campus do Sertão, Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Gouveia, 2019.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar Ética do humano: compaixão pela terra**. 20ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2014. Disponível em: www.sermelhor.com.br/ecologia/sacolas-plasticas-x-meio-ambiente.html. Acesso: 17 jun. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções do Conama**: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. Brasília: MMA, 2012. 1126 p.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 18 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 jan. 2007.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 275** – Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta

seletiva. Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 abril 2001.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4ª ed. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2003.

CARVALHO, Viviane Grams; ESTENDER, Antônio Carlos. **Conscientização ambiental contribuindo para eliminar o desperdício e ampliar as ações a favor do meio ambiente**. Revista Desafios – v. 04,n. 02, 2017. Disponível em: www.unbciencia.unb.br. Acesso em: 26 jul. 2022.

COUTO, Gabriela Albanás. "**Eu tenho muito orgulho de onde a gente chegou**": um estudo da trajetória de uma família de catadores de materiais recicláveis em Santa Catarina a partir de diferentes perspectivas geracionais. Dissertação de Doutorado em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina. 2020.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. 2018.

FERNANDES, Danielly Abadia. **A importância da implantação do aterro sanitário na cidade de Iraí de Minas- MG**. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26888/3/Import%C3%A2nciaImplanta%C3%A7%C3%A3oAterro.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2022.

FORGACH, John. **Preocupação ambiental: custo ou investimento**: Disponível em: www.planetaorganico.com.br/meioamb. Acesso em: 24 jul. 2022.

FRANÇA, José Davi Damasceno Cardoso. **Problemas gerados pela falta de uma destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos em Uauá (BA)**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/15059/1/TCC%20-%20JOS%C3%89%20DAVI%20DAMASCENO%20CARDOSO%20FRAN%C3%87A..docx.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

GUARDABASSIO, Eliana Vileide. **GESTÃO PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA REGIÃO DO GRANDE ABC**. Dissertação de Mestrado em Administração. Universidade Municipal de São Caetano do Sul. 2014

GOES, Júlia Lopes de; BRANDÃO, Mônica Cavalcanti Pedrosa. **ANÁLISE DA SISTEMÁTICA DE DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE DELMIRO GOUVEIA – AL**. Inovação e inclusão na engenharia: Princípios e Visões da

Sociedade Moderna. SEMENGE - VI Semana de Engenharia. Universidade Federal de Alagoas. Delmiro Gouveia-AL. 2019. ISSN 2596-2728

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

HONORATO, Gilberto Pinto. **A política nacional de resíduos sólidos e sua aplicabilidade no município do Rio Grande**. 2016. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/7319/Gilberto%20Honorato.pdf?sequence=1>. Acesso em: 24 jul. 2022.

IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock&utm_campaign=novo_popclock. Acesso em 15 de julho de 2022.

INSTITUTO AMBIENTAL BRASIL. **Cartilha de Educação Ambiental**. Bauru, São Paulo, Brasil: Instituto Ambiental Brasil. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2022.

IPEA. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 26 jul. 2022.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos avançados, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação**: uma abordagem teóricoprática dialogada. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.

MANO, E. B.; PACHECO, É.B. A. V.; BONELLI, C. M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2010.

MARTINS, Joana D'Arc Dias; RIBEIRO, Maria de Fátima. **O consumismo como fator preponderante para o aumento da geração de resíduos sólidos e os impactos ambientais e**

na saúde pública. Revista de Direito Econômico e Socioambiental, v. 12, n. 1, p. 123-152, 2021.

MÉSZÁROS, István. **Para além do capital.** São Paulo. Ed. Boitempo, 2002.

MINAYO, M. C. S., DESLANDES, S. F., NETO, O. C., GOMES, R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade.** Petrópolis: VOZES, 2000, 16ª Ed, 80 p.

MOTAGNA, Bruna Tainara. **Biogás produzido em aterro sanitário com fonte de energia:** Uma revisão Bibliográfica. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Faculdade Educacional de Dois Vizinhos, União de Ensino do Sudoeste do Paraná, Dois Vizinhos, 2013.

MORAES, S. R. P. et al. **Avaliação de polímeros termoplásticos recicláveis como materiais componentes de telhas e tijolos.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.6, N.11; 2010

MOTA, Ana Elizabete; VALENÇA, Marcela; SILVA, Maria das Graças. **Política ambiental e reciclagem: o lugar invisível dos catadores de “lixo”.** In.: Caderno de Estudos Sociais. Recife. V. 20.Nº 1.p. 71-86.jan/jun.2004

MOURA, Maria José Feliciano de. **O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Ipaumirim-CE.** 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/8135/3/MARIA%20JOS%c3%89%20FELICIANA%20DE%20MOURA.%20TCC.%20LICENCIATURA%20EM%20GEOGRAFIA.%202018.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

NEPOMOCENO, Taiane Aparecida Ribeiro; PONTAROLO, Edimar Lia. **PANORAMA BRASILEIRO DO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA A GERAÇÃO DE BIOGÁS EM ÁREAS DE ATERRO SANITÁRIO.** International Journal of Environmental Resilience Research and Science - IJERRS, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 1–12, 2022. DOI: 10.48075/ijerrs.v4i2.26408.

PACHECO, E. B. V. et al. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem.** 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

SANTOS, Adrielle de Paula; SILVA, Eliane Aparecida. **Análise e dimensionamento para implantação de um aterro sanitário para as cidades de Jaraguá, Jesúpolis e São Francisco de Goiás.** 2018. Disponível em:

http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/813/1/20182_TCC_Adrielle%20e%20Eliane.pdf.

Acesso em: 26 jul. 2022.

SANTOS, Daniele Souza dos. **Viabilidade do aproveitamento do lixo urbano da cidade de Maceió como alternativa energética**. Dissertação de Mestrado. UFAL - Universidade Federal de Alagoas. 2009.

SANTOS, Ziraldo dos. **Coleta seletiva e responsabilidade social**. Monografia. Faculdade Integrada da Grande Fortaleza. Gestão Ambiental. Brasília, DF, 2011.

SERAFIM, A. C. et al. **Chorume, impactos ambientais e possibilidades de tratamentos**. [S. l. : s.n.], p. 7, 2003.

SILVA, Rubicleis Gomes da, RIBEIRO, Claudiney Guimarães. **Análise da Degradação Ambiental na Amazônia Ocidental: um Estudo de Caso dos Municípios do Acre**. RER, Rio de Janeiro, vol. 42, nº 01, 2004. p. 91-110

SILVA, Edina da. **Educação Ambiental: Lixo urbano de problema a possibilidades**. 2015. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/42296/R%20-%20E%20-%20EDINA%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 jul. 2022.

TEIXEIRA, Cristiano de Abreu. **As metamorfoses do espaço urbano através da duplicação da Rodovia AL-145, em Delmiro Gouveia – AL**. 2022. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Unidade Delmiro Gouveia - Campus do Sertão, Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Gouveia, 2022.