

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COECI - COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

LETÍCIA FIDELI MARQUES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA:
Um estudo de caso**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TOLEDO
2018

LETÍCIA FIDELI MARQUES

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA:
Um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.^a Silvana da Silva

TOLEDO
2018



TERMO DE APROVAÇÃO

Título do Trabalho de Conclusão de Curso de Nº 135

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA: Um estudo de caso**

por

Letícia Fideli Marques

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 8:00 h do dia **13 de Junho de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título **Bacharel em Engenharia Civil**. Após deliberação da Banca Examinadora, composta pelos professores abaixo assinados, o trabalho foi considerado **APROVADO**.

Prof^a Dione Ines Christ Milani
(UTFPR – TD)

Prof^a Gladis Cristina Furlan
(UTFPR – TD)

Prof^a. Silvana da Silva
(UTFPR – TD)
Orientadora

Visto da Coordenação
Prof. Dr Fúlvio Natércio Feiber
Coordenador da COECI

AGRADECIMENTOS

Um trabalho de conclusão de curso não é apenas um trabalho como outro qualquer, a graça de poder ser essa a conclusão de uma longa jornada, de muita dedicação, crescimento pessoal, preparação para o mercado de trabalho e formação do ser humano é uma conquista pessoal e agradeço em primeiro lugar o autor verdadeiro de todas as batalhas e conquistas, ao ser maior do universo, o meu primeiro mestre Deus, sou muito grata por ter essa luz em todos os momentos da minha vida.

A Deus também agradeço aos dois anjos divinos enviados para serem fonte incansáveis de luz paz e amor Ana Maria Fideli Marques e Juramir Marques Junior, meus amados pais, sem vocês nada disso seria possível, minha eterna gratidão.

Agradeço aos meus amigos que fiz durante a vida acadêmica, pelos longos dias de lutas e glórias, muitos serão inesquecíveis, porém cito aqui algumas amigas que mais do que amigas, são irmãs e cada uma em seu momento foram muito importante durante esses longos anos: Daiane Thais, Paula Petry, Danielly Loureiro e Ana Claudia Laske.

Pela oportunidade desse trabalho agradeço minha querida orientadora Silvana da Silva, que com seu olhar técnico porem humano acreditou na realização do mesmo, tornando-o possível no meio acadêmico. Também a banca avaliadora que deram suas contribuições professoras Dione Milani e Gladis Furlan.

No início tínhamos apenas a vontade de fazer, não existia local, e não existia pessoas envolvidas, aos poucos as pessoas certas foram surgindo, uma delas foi uma moradora, que da mesma forma que eu tinha vontade de fazer o trabalho sobre reciclagem, ela tinha vontade de sanar a fome de muitos outros moradores e para isso fazia toda semana uma sopa que aquecia e alimentava muitos. Assim como eu, ela também precisava do local para realizar seu trabalho. Com auxílio do *Sindicato dos Bancários de Curitiba*, pode-se construir, para a realização desse projeto, um espaço e com isso, deixamos o local para alimentar vários moradores. Por isso, agradeço aos diretores do *Sindicato dos Bancários de Curitiba* e a todos os envolvidos na construção da Casa da Sopa e cito a frase que a cada tijolo colocado e a cada oficina realizada fazia-se intrínseca nas realização dos trabalhos “a união faz a sopa” e lembrar que a

união recicla, a união faz cooperativa, a união movimenta. Cito então, a moradora Alice conhecida como “Irmã” que contribuiu em todas as etapas práticas desse trabalho e a agradeço por todo seu trabalho humanitário dentro da comunidade Dona Cida.

Agradeço também aos moradores da Ocupação Dona Cida que participaram das oficinas e fizeram o trabalho acontecer de forma muito proveitosa. E também a todos os moradores por permitirem e colaborarem na realização do trabalho na comunidade.

Agradeço a ONG *Moradia e Cidadania*, a representante Maria de Fátima Costamilan que acreditou no trabalho, também as queridasicineiras Josiane Linhares, Joslany Mell e Angela Davida por levarem seus conhecimentos e realizarem um lindo trabalho através dos artesanatos e por aceitarem a proposta de inserir os materiais reciclados nos mesmos, contribuindo para as oficinas e para o meio ambiente.

Também agradeço a equipe técnica Ana Fideli, Juramir Marques, ao meu amor Cristiano Magalhães Marques, Mafalda Wermuth e Daiane Pucci, por auxiliar em todos os trabalhos que foram além das oficinas em si. Graças a vocês tudo ocorreu melhor do que eu um dia pude imaginar, vocês levaram amor e a esperança em dias melhores.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para realização desse projeto, meu muitíssimo obrigada.

RESUMO

MARQUES, L.F. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA: Um estudo de caso.** 2018. 96p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Toledo. 2018.

No gerenciamento do Resíduo Sólido Urbano (RSU), a reciclagem surge como um dos meios para reduzir os resíduos. Muito se fala na implementação dos conceitos dos “Rs”, porém, o que se tem verificado são relatos de problemas na operacionalização dos conceitos. Uma das dificuldades diz respeito aos processos de reciclagem, que muitas vezes não acontece ou quando acontece é de forma ineficiente. Nesse trabalho, aplica-se o conceito do reuso de materiais recicláveis em uma comunidade que vive em condições precárias, através da realização inicial de um trabalho de conscientização com adultos e crianças da comunidade. Ainda utiliza-se análises quantitativa e qualitativa para mensurar os resíduos gerados e analisar os índices de separação antes e após as ações de educação ambiental na comunidade. Com isso observou-se alguma alteração dos resíduos posteriormente a educação ambiental, sendo a diminuição no índice do material orgânico entre o material reciclado que passou de 29% na primeira amostragem para 20% na derradeira amostragem. A pesquisa ainda ressaltou a necessidade de trabalhos a respeito dos resíduos sólidos em áreas de baixa renda, para melhoramento dos índices de reciclagem no local.

Palavras-chave: Resíduo Sólido Urbano. Reuso. Agregação de valor. Comunidade de baixa renda.

ABSTRACT

MARQUES, L.F. **ENVIRONMENTAL EDUCATION ON URBAN SOLID RESIDUES FOR COMMUNITIES OF LOW INCOME: A case study**. 2018. 96 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Toledo. 2018.

In the management of Urban Solid Waste (MSW), recycling appears as one of the means to reduce waste. Much is applied in the implementation of the concepts of "Rs", however, which has been reported are reports of problems in the operationalisation of the concepts. One of the difficulties concern the recycling process, that infrequent happens moreover, when it's done, it is usually ineffective. In this work, there is applied the concept of the reuse of recyclable materials in a community that lives in precarious conditions, through the initial realization of a work of awareness with adults and children of the community. Quantitative and qualitative analyzes were also used to measure the produced residues and to analyze the rates of separation before and after the actions of environmental education in the community. With this it was observed some alteration of the residues after environmental education, being relevant the organic material part considered. After the actions was observed a decrease in the rates of organic material found among the recycled material, this material it passed of 29% in the first sampling for 20% in the last sampling. The research also highlighted the need for work on solid waste in low-income areas to improve recycling rates in the area.

Keywords: Urban Solid residue. Reuso. Aggregation of value. Community of low income.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Fluxograma do método de trabalho.....	34
Figura 2 - Localização da ocupação Dona Cida.....	35
Figura 3 - Resíduos da comunidade armazenado em lixeiras de madeira.....	37
Figura 4 - Resíduos espalhados na entrada da comunidade	37
Figura 5 - Resíduos sendo queimado na entrada da comunidade	38
Figura 6 - Processo esquemático do quarteamento de amostras	39
Figura 7- Recorte do croqui da ocupação Dona Cida com as disposições das lixeiras	43
Figura 8 - Lixeira 1 e 2 (esquerda) e lixeira 3 (direita).....	44
Figura 9– Lixeiras 4, 5, 6 e 7 (esquerda) e lixeiras 8 e 9 (direita).....	44
Figura 10 – Lixeira 10 (esquerda) e lixeira 11 (direita).....	45
Figura 11- Lixeira 12 e 13	45
Figura 12 – Lixeiras utilizadas em cada coleta.....	46
Figura 13 – Recolhimento das amostras das lixeiras	47
Figura 14 – Quarteamento das amostras das lixeiras	47
Figura 15 - Espalhamento do material sobre uma lona plana	48
Figura 16 - Primeira amostragem da composição gravimétrica dos resíduos sólidos	48
Figura 17 - Primeira amostragem da composição gravimétrica dos resíduos sólidos	51
Figura 18 - Comparação das análises gravimétricas entre a primeira e a segunda coleta de resíduos sólidos, sendo as quantidades representadas em porcentagem	53
Figura 19 - Lixeira destinada aos resíduos recicláveis (esquerda) a lixeira destinada aos resíduos orgânicos (direita)	54
Figura 20 - Comparação das análises gravimétricas entre a primeira, a segunda e a terceira coleta de resíduos sólidos, sendo as quantidades representadas em porcentagens.....	55
Figura 21 - Comparação das análises gravimétricas entre a primeira, a segunda e a terceira coleta de resíduos sólidos.	56
Figura 22 - Dinâmica sobre resíduos sólidos, alunos jogam os resíduos no chão (direita) e alunos recolhem os resíduos do chão (esquerda)	57

Figura 23 - Dinâmica sobre resíduos sólidos, alunos jogam os resíduos no chão (direita) e alunos recolhem os resíduos do chão (esquerda)	59
Figura 24 - Aluna vencedora da primeira partida de xadrez feito com material reciclado (esquerda) e aluno recebendo instruções sobre as regras do jogo de xadrez (direita)	59
Figura 25 - Confeção do jogo cai-não-cai.....	60
Figura 26 - Alunos jogando o jogo cai-não-cai confeccionado utilizando material reciclável	60
Figura 27 – Alunas jogando o jogo dominó que foi confeccionado utilizando material reciclável	61
Figura 28 - Tabuleiro do jogo do hexágono.....	62
Figura 29 - Jogo do hexágono confeccionado com material reciclado.....	62
Figura 30 - Dado feito para o jogo do hexágono confeccionado com material reciclado	63
Figura 31 – Materiais dispostos para a atividade com PET	69
Figura 32 – Atividade utilizando PET sendo realizada	70
Figura 33 – Oficina do puxa-saco reciclável finalizada.....	70
Figura 34 – Oficina do puxa-saco reciclável finalizada.....	71
Figura 35 – Participante recebendo instruções para confecção da lata reciclada....	71
Figura 36 – Atividade da lata reciclada finalizada	72
Figura 37– Participante recebendo instruções para a confecção da boneca reciclada	72
Figura 38 – Participante segurando a boneca reciclada finalizada	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos resíduos e da sua gestão.....	29
Tabela 2 – Fatores que influenciam as características dos resíduos.....	32
Tabela 3 – Porcentagem de utilização das lixeiras.....	53
Tabela 4 – Dados amostrais da primeira amostra.....	95
Tabela 5 – Dados amostrais da segunda amostra.....	95
Tabela 6 – Dados amostrais da terceira amostra.....	96
Tabela 7 – Volumes totais das amostras.....	96

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CIC	Cidade Industrial de Curitiba
CNUDN	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Natural
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
ETA	Estação de Tratamento de Água
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
RSU	Resíduo Sólido Urbano
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
WWF	<i>World Wildlife Fund</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 JUSTIFICATIVA	15
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 Objetivo geral	17
1.2.2 Objetivos específicos	17
1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	18
2.2 METODOLOGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	21
2.2.1 Oficinas de reciclagem como campanha de conscientização ambiental	23
2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS EM COMUNIDADES CARENTES	24
2.4 LEGISLAÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	26
2.4.1 Classificação dos resíduos sólidos	28
2.4.2 Caracterização dos resíduos sólidos	29
3 MATERIAIS E MÉTODOS	34
3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA PESQUISA	34
3.1.1 Delimitação e justificativa da área de estudo	35
3.1.2 Amostragem dos resíduos	38
3.1.3 Educação ambiental na comunidade	40
3.1.4 Depoimentos	41
3.1.5 Análise dos resultados	41
4 RESULTADOS E DISCUÇÕES	42
4.1 IDENTIFICAÇÃO DAS LIXEIRAS DA COMUNIDADE	42
4.2 COLETA DE RESÍDUOS	45
4.2.1 Categoria de materiais encontrados	49
4.2.2 Primeira amostragem de resíduos sólidos	50
4.2.3 Segunda coleta de resíduos sólidos	52
4.2.4 Terceira coleta de resíduos sólidos	54
4.2.5 Comparação com a composição gravimétrica encontrada em Curitiba	55
4.3 EVENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS	56
4.3.1 Conscientização ambiental para a população infantil e juvenil da ocupação Dona Cida	56
4.3.2 Atividades para o público infantil e juvenil	58
4.3.2.1 Atividade do Jogo de Xadrez	58
4.3.2.2 Atividade do jogo cai-não-cai	59
4.3.2.3 Atividade do jogo dominó	61

4.3.2.4 Atividade do jogo do hexágono	61
4.3.2.5 Atividade para os objetos complementares aos jogos	62
4.3.3 Resultado dos questionários	63
4.3.4 Resultados e discussões sobre a oficina realizada para o público infantil e juvenil	67
4.4 EVENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS VOLTADAS PARA A POPULAÇÃO ADULTA DE MORADORES DA OCUPAÇÃO DONA CIDA	68
4.4.1 Oficinas destinadas ao público adulto	68
4.4.1.1 Atividade com garrafa PET.....	69
4.4.1.2 Atividade com lata reciclada.....	70
4.4.1.3 Atividade da boneca.....	72
4.4.2 Resultados e discussão sobre a oficina destinada ao público adulto	73
4.4.3 Resultado e análises dos questionários para o público adulto	74
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
5.1 SUGESTÃO PARA FUTUROS TRABALHOS.....	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXO A - Croqui do local de estudo.....	89
ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	90
ANEXO C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECISO (TALE).....	92
ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ (TCUISV) (Para o evento das oficinas voltadas aos adultos)	94
ANEXO E - Dados brutos e calculados utilizados para as análises gravimétricas	96

1 INTRODUÇÃO

Reduzir, reutilizar e reciclar. Princípio dos 3 Rs que ganhou ampla visibilidade após a CNUMAD – Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como a Rio-92. Essa Conferência também teve como resultado a Agenda 21, a qual pautou a minimização da geração de resíduos e maximização do reaproveitamento e reciclagem dos resíduos (IPEA, 2015).

Afirmando a urgência dos resíduos sólidos em serem debatidos, o tema foi levantado, 20 anos depois, também na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Natural (CNUDN), conhecida como a Rio+20, que aconteceu em 2012. Como resultado desta conferência, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) atualizaram os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e devem ainda orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação até 2030.

Ainda, a respeito dos ODS sobre os resíduos sólidos, tem-se como meta, promover políticas de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, em especial a coleta seletiva, a reciclagem, a disposição final e o tratamento do resíduo, com reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho, renda e promotor de cidadania, além de eliminar os lixões e aterros controlados, com inclusão social e econômica de catadores de materiais recicláveis deve promover a disposição ambientalmente adequada de 100% dos rejeitos até o ano 2030 (IPEA, 2015).

Entretanto, a retórica a respeito da implementação dos conceitos sustentáveis ultrapassa a ação e o que se tem verificado, são relatos de problemas e falhas na operacionalização dos resíduos. Questiona-se sobre os cidadãos comuns, o que podem fazer para serem mais conscientes e melhorarem a qualidade de vida do meio em que vivem. Essa é uma questão que está inserida nos padrões e qualidade de vida, à saúde e ao bem estar da população como um todo.

Trigueiro (2005) descreve a população como analfabetos ambientais quando não se dão conta da importância para fatos cotidianos e cita que ao acharem que a solução do resíduo está em embalar as sacolas com os resíduos gerados diariamente em casa e pensarem, erroneamente, que se o lixo não está dentro de casa, então o problema do resíduo está resolvido. No entanto, os resíduos são um problema de

todos e serão depositados em algum lugar, pretensamente distante do cidadão comum.

Para Junca (2004), o descaso com os resíduos sólidos avança o âmbito dos cidadãos comuns e chega ao poder público, deixando ao longo dos anos inúmeras consequências. Essas preocupações tornam-se mais urgentes para as muitas crianças, idosos e adultos, que por falta de opção, precisam conviver muito próximos aos depósitos de resíduos das cidades, em áreas periféricas ou irregulares, como é o caso das ocupações, onde a realidade das famílias é de condições insalubres devido a contaminação da água, do solo e do ar, o que pode acarretar em mal estar e doenças.

A solução dessa questão é algo que vem se arrastando ao longo de muitos anos e está longe de acontecer. Porém, individualmente, algumas atitudes podem ser tomadas para minimizar os impactos ao meio ambiente, pequenos hábitos diários que quando somados podem fazer uma enorme diferença (MOUSINHO, 2005).

Para Chiuvite e Andrade (2001), devido a precariedade com que muitos municípios lidam com a destinação do resíduo, as ações que devem ser tomadas precisam ser primeiramente a conscientização do poder público uma vez que os mesmos tem responsabilidades legais a respeito dos resíduos e em seguida a conscientização da população, mudanças de atitudes já na fonte geradora dos resíduos, caso contrário, as ações públicas podem ficar comprometidas.

Sendo assim, a educação ambiental pode ser um instrumento de grande importância que procura despertar a consciência da conservação e preservação do meio ambiente e proporcionar oportunidades de aquisição de conhecimentos, valores e atitudes, a fim de melhorar a qualidade de vida das pessoas.

1.1 JUSTIFICATIVA

A questão dos resíduos sólidos urbanos tem se mostrado de grande preocupação em esferas mundiais. Devido ao modelo em que a sociedade se encontra que estimula o consumo crescente e irresponsável impactos negativos sobre a qualidade de vida da população tem sido verificados (TRIGUEIRO, 2005).

Um fator que agrava esse cenário é a falta de infraestrutura mínima para receber e processar de forma adequada os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), principalmente em áreas periféricas, onde, nem sempre a coleta de resíduos sólidos se faz presente. Por sua vez, quando descartado incorretamente, os resíduos podem ocasionar inúmeros problemas ambientais e de saúde coletiva (SANTOS, 2005).

Contudo, o mesmo resíduo separado e/ou destinado corretamente pode resultar em fonte de renda, trabalho ou ainda fonte de energia (SCARLATO; PONTIN, 1992). Nesse sentido, acredita-se que propostas de educação ambiental, que incentivem a preservação do meio ambiente através da adoção de correta separação e reuso ou reciclagem dos resíduos sólidos, ações efetivamente vivenciadas pela população, podem contribuir para a melhoria nas condições de vida das pessoas.

A educação para pessoas adultas, fora da escola, é chamada de andragogia, conhecida como a arte ou ciência de orientar adultos a aprender. Costuma-se chamar também de educação não formal, que segundo Almeida (2014), é toda aquela constituída fora de ambientes escolares e tem o objetivo de desenvolver a autoaprendizagem. Tal forma de educação, está em constante mudança pois depende da aceitação do público e busca formas de adaptar-se ao universo contemporâneo.

A informação não formal sofre forte influência das tecnologias, dos meios de comunicação e das produções de conhecimento. Esta é geralmente mediada pela globalização e favorece a construção do conhecimento coletivo, dependendo do interesse de cada grupo e objetiva-se que ações coletivas favoreçam a cidadania (ALMEIDA, 2014).

Blasius (2017), afirma que a educação não formal se faz importante, uma vez que os problemas ambientais relacionados aos resíduos sólidos já estão presentes na sociedade atual e é o dia-a-dia da população. Não há mais tempo para esperar melhorias somente através do ensino formal. Esse sem dúvida tem seu valor fundamental, contudo para a obtenção de melhorias é de importância ímpar ações que propiciem as mudanças de atitudes também da parcela da população que não tem acesso ao mesmo.

E é nesse sentido que este trabalho tem como objetivo, promover a conscientização ambiental dos moradores da ocupação Dona Cida que está situada na região da Cidade Industrial de Curitiba (CIC), através da educação não formal e oficinas de reutilização de materiais recicláveis, levando conceitos a respeito da

correta separação e alternativas de reutilização dos resíduos com o objetivo da geração de renda para o público adulto e jogos educativos para o público infantil.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar os reflexos da educação ambiental focada na agregação de valor aos resíduos sólidos urbanos gerados em comunidades carentes.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Aplicar campanhas de conscientização sobre o adequado manuseio dos resíduos sólidos urbanos à comunidade em estudo;
- b) Realizar oficinas temáticas sobre agregação de valor aos resíduos recicláveis;
- c) Avaliar a eficiência da aplicação das campanhas de educação ambiental através da execução de análise gravimétrica dos resíduos gerados antes e após a aplicação da etapa de conscientização.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo será realizado em uma comunidade carente com habitantes que vivem em condições precárias numa área de ocupação não legalizada da prefeitura da cidade de Curitiba-PR. Essa ocupação tem por volta de 250 barracos, sendo estimada uma média de 4 moradores por barraco, dessa forma, totalizando em média 1000 habitantes.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Entender a questão ambiental, requer conhecer a relação de interdependência que existe entre homem e natureza. Assim, a forma como os indivíduos veem o meio que os cercam, determina a qualidade do uso e qual será a conservação que o mesmo fará do meio (SANTOS, 2005 e ZANETI, 2002).

Levando-se em conta que seres humanos vivem em sociedade, a relação de interdependência com o meio passa a ser entre sociedade e o meio ambiente. Nesse sentido, pode-se citar Santos (2005), quando o autor diz que, as práticas econômicas, políticas e religiosas são as formas com que uma sociedade tem de deixar suas próprias marcas no meio ambiente.

Guimarães (1995), nesse mesmo raciocínio, cita que o homem é em sua integridade não apenas parte da natureza e sim a própria natureza, uma vez que cada indivíduo tem necessidade de aspirar o ar que o circunda, ingerir água e produtos retirados da natureza.

Trigueiro (2005) faz uma breve descrição histórica da evolução humana em interação com a natureza, segundo ele, os primeiros agrupamentos humanos não viam a necessidade de estratégias para lidar com o resíduo devido a característica nômade dos povos da época, pois, nesse período o que era produzido quase que integralmente era consumido. Acumular resíduos a ponto de causar transtornos, veio com a fixação das populações humanas, tornando evidente a necessidade de gerenciar o resíduo gerado.

Data de 500 d.C. que foi inaugurado, em Atenas na Grécia antiga, o primeiro depósito de resíduos em escala municipal. No séc. XIV o descarte de resíduos já era visto como uma preocupação de saúde pública e segurança na França e Inglaterra. Em 1840, houveram os primeiros registros em que a população cobrou do governo soluções. A partir de então, o mundo ocidental entrou na “Era do Saneamento”. Porém, mais de um século se passou e os desafios continuam de mesma natureza e fato é que o saneamento, ainda hoje, não é tratado de forma ideal (TRIGUEIRO, 2005).

Foi a partir do séc. XVIII, que a necessidade do homem em explorar consideravelmente a natureza passou a ficar mais evidente. Nessa época se iniciava a Revolução Industrial e as cidades passaram a crescer, a agricultura passou por grandes processos de modernização e avanços tecnológicos foram ficando mais evidentes. Com isso, o aumento da necessidade de consumo da população resultou em maiores demandas dos recursos naturais e por consequência a poluição e geração de resíduos foram agravados (SANTOS, 2005).

À respeito do impacto gerado pelo consumo, Knechtel (2001) condena ser o retrato de uma devastação dos recursos caso não haja uma opção de vida mais sustentável, afirmando ainda que o futuro é mais do que nunca desafiador.

O relatório Estado do Mundo (2004), cita que “*O consumismo desenfreado é a maior ameaça à humanidade*”. Se no passado, como citado previamente, a sociedade já apresentava indícios de que a questão dos resíduos seria o grande desafio das comunidades, pós revolução industrial a situação só agravou.

O consumo sem limites chega a ser vital para o crescimento econômico e está tão consolidado nas ações dos líderes empresariais e políticos a ponto de ações ambientais serem vistas como incompatíveis com a economia, sendo estas colocadas em um status de inferioridade (ESTADO DO MUNDO, 2015).

Zaneti (2002) descreve que há um grande desequilíbrio nos ritmos entre o metabolismo industrial e o biológico. O autor comenta que esses dados tornam-se ainda mais intrigantes pelo fato de apenas uma pequena parcela da população mundial, em sua maioria concentrada nos países da Europa e Estados Unidos, poder consumir além das necessidades básicas.

Em contrapartida, Hogan e Vieira (1988) afirmam que a sustentabilidade propõe equilibrar o desenvolvimento econômico, visa uma proteção ambiental e procura tornar as indústrias menos poluentes. De forma a reduzir o desperdício e a produção de resíduos tóxicos e não tóxicos, reciclando materiais e melhorando o saneamento básico.

Em 1972 em Estocolmo, na Suécia, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Humano. Essa conferência teve como objetivo principal analisar ações que poderiam diminuir os entraves do meio ambiente humano e enfatizar a relevância e urgência de questões ambientais (ARIYOSHI, 2013).

Contudo, somente após 20 anos dessa conferência em Estocolmo, aconteceu uma das mais importantes conferências sobre meio ambiente que foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad), realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro, a qual ficou conhecida como a Rio-92, Eco-92 ou Cúpula da Terra.

A Constituição Federal (Brasil, 1988), posteriormente complementada, pela Política Nacional do Saneamento Básico com a Lei 11.445 (2007), o que confirma sua importância, pois essas normatizações fazem menções fundamentais a respeito da qualidade de vida, por isso, ressalta-se o que é apresentado em seu artigo 225 do Capítulo VI:

Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público o dever de defendê-lo e a coletividade de preservá-lo para as presentes e futuras gerações (CONSTITUIÇÃO FEDERAL; CAPÍTULO VI; ARTIGO 225, 1988).

Para isso é necessário, que a educação ambiental seja um meio de mobilização da comunidade para novos hábitos e comportamentos. Sendo assim, Cortez e Ortigoza (2009) descrevem a educação ambiental como um processo de aprendizagem, permanente e contínuo, visando atitudes éticas que respeitem o meio ambiente e ainda exercitem a atuação crítica dos indivíduos.

Guimarães (1995) cita um dos principais eventos sobre educação ambiental do planeta, a Conferência de Tbilisi que aconteceu em 1977 na União Soviética onde foram expressos alguns objetivos sobre educação ambiental, como por exemplo, ser um processo permanente que inicia-se em âmbito pré-escolar e deve ser continuamente trabalhado por todas as etapas de educação formal e não formal, sendo de caráter interdisciplinar e abrangendo-se dentro das especificidades de cada matéria, de modo a analisar os conceitos ambientais sob vários ângulos do conhecimento.

No entanto, segundo a Carta da Terra (2013), é evidente que se faz necessário mudar além das ações individuais. Porém, as soluções para a questão ambiental estão menos relacionadas a inventar maneiras, novas tecnologias, normas culturais, políticas e leis. Pois como citado, muitas delas já existem, inclusive, os

objetivos e metas para o meio ambiente são ambiciosos. Logo, seria efetivo, exigir que a implementação das mesmas aconteçam.

2.2 METODOLOGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Trigueiro (2005), foi só após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad), em 1992, que aconteceu um grande movimento sobre educação ambiental, então as escolas passaram a aderir o tema nos mais diversos graus, até que chegasse aos parâmetros curriculares nacionais. A exemplo da Lei 9.795 de 1999 que define a Política Nacional de Educação Ambiental como:

Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - Art 1º, Lei Nº 9795/1999).

Oliveira (2000), cita que a educação ambiental acontece via ações e atividades, além disso pode ser classificada de três formas: a educação formal, a educação não formal e a capacitação.

Educação Formal: projetos voltados para a inserção das questões ambientais nos currículos escolares;
Educação Não Formal: projetos voltados para o trabalho com instituições envolvendo a sociedade civil, em comunidade;
Capacitação: aperfeiçoamento de pessoal técnico para exercício com atividade de controle, preservação, conservação, fiscalização e educação para o meio ambiente, como suporte de educação formal e não formal (OLIVEIRA, 2000).

Almeida (2014) reforça o conceito de educação formal afirmando que é aquela que acontece em espaços sistematizados. Está inserida no planejamento pedagógico e é regulamentada por Lei Federal, Sendo esta, diretamente ligada às escolas, abrange atividades pedagógicas com determinada finalidade e tem o objetivo da construção do conhecimento passado normalmente do professor para o aluno.

Segundo Conselheiro (2013), quando a criança em processo de formação e aprendizagem adquire conceitos e práticas a respeito do consumo consciente, isso se

torna um valor para ela, levando-a a agir de forma natural quanto as práticas de consumo consciente e respeitando os impactos sobre o meio ambiente. Já para os adultos, quando não formados com essa consciência ambiental, é preciso que continuamente sejam lembrados das questões ambientais.

Sobre a modalidade de educação não formal, aplicando à conscientização da problemática dos resíduos sólidos, pode-se citar Mattar (2004), quando o mesmo diz que pequenas atitudes de consumo, quando de forma consciente, têm um enorme impacto e levam à grandes transformações.

Segundo UNESCO (1975) são alguns objetivos da educação ambiental:

A atitude: ajudar os indivíduos e os grupos sociais dos sistemas de valores que incluam um vivo interesse pelo ambiente e uma motivação suficientemente forte para participarem ativamente na promoção e na melhoria na qualidade do ambiente

As competências: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a adquirir competências necessárias à solução dos problemas do ambiente;

Capacidade de avaliação: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a avaliar as medidas dos programas de Educação Ambiental, em função de fatores ecológicos, políticos, econômicos, sociais, estéticos e educativos;

A participação: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a desenvolver um sentido de responsabilidade e um sentimento de urgência, que garantem a tomada de medidas adequadas à resolução dos problemas do ambiente. (UNESCO, 1975).

Diante desses objetivos é possível notar que muito mais que o ato de reciclar, a educação efetiva tanto formal quanto não formal, sobre assuntos relacionados ao gerenciamento de resíduos, leva a essência do consumo sustentável. De acordo com Richter (2014), tal conceito procura formar nos consumidores, uma consciência ecologicamente seletiva, que será determinada por novos hábitos de consumo buscando ser mais responsável e gerar menos resíduos.

Mattar (2004), ainda menciona que consumir é necessário, porém o discurso do consumo consciente é importante como uma reflexão sobre o ato, é questionável o ato de consumir muito além do necessário. Também não trata-se de negar o crescimento e desenvolvimento econômico e sim, de reconhecer que há um limite e que há necessidade de planejamento.

Richter (2014) comenta que a educação ambiental, através de campanhas educativas, é uma forma de contribuição e formação dos valores da comunidade. E

ainda, que o desenvolvimento de projetos sobre o tema, deve abranger a toda comunidade, por meio de educação formal e não formal.

Formas de educação não formal podem ser transformadoras quando efetivamente cumprem o papel de conscientizar. De acordo com Almeida (2014), as metodologias podem ocorrer de forma mais diferenciada e flexível quando comparadas ao sistema formal.

Segundo Mattar (2004), campanhas educativas não formais de conscientização ambiental são um caminho que pode despertar a consciência do cidadão com relação aos resíduos sólidos urbanos, para que ele mesmo se encarregue de dar a destinação correta do resíduo que produz.

Além disso, a educação não formal pode acontecer em diferentes espaços e tem a característica de respeitar as diversas formas de aprendizagem por ser flexível nas propostas e conteúdo.

2.2.1 Oficinas de reciclagem como campanha de conscientização ambiental

As práticas sociais que podem ser utilizada na aplicação da educação não formal, podem acontecer em forma experienciada, como por exemplo, resoluções de situações-problema que ao serem vivenciadas, somam na formação do conhecimento (ALMEIDA 2014).

Porém, quando se fala em educação, um desafio em todas as áreas do conhecimento é a articulação entre teoria e prática, no entanto, uma estratégia de integração dos conceitos teóricos com a prática, é a aplicação de práticas como oficinas (Loureiro et. al., 2003).

Segundo Valle e Arriada (2002), através dessas práticas é possível construir conhecimentos com foco na ação e conceitos teóricos. O autor afirma que as oficinas se enquadram em uma oportunidade de experienciar situações concretas e de relevância, buscando sempre o sentir, o pensar e o agir. Porém, o mais interessante é justamente o objetivo de incorporar ação e reflexão, sendo essa, uma prática focada no aprendiz e na aprendizagem.

Vieira (2002), conceitua o método das oficinas de conceituação como um processo ativo de transformação do indivíduo, pois aproxima o sujeito do objeto através do conhecimento experimentado.

Paviani e Fontana (2009) citam que o funcionamento das oficinas, se dá segundo negociação que decorrem em todos os encontros previstos para a realização da mesma. Geralmente são propostas tarefas para a resolução de problemas, incluindo o planejamento de projetos de trabalho, a produção de materiais didáticos, a execução de materiais em sala de aula e a apresentação do produto final dos projetos, que deve ser seguida de reflexão crítica e avaliação. Já as técnicas e os processos podem ser de formas variadas, incluindo trabalhos em duplas e em grupo, com o intuito de integração dos participantes, sempre com foco em atividades práticas.

Contudo, de acordo com Oliveira (2000), para que a metodologia de oficinas para educação ambiental não formal seja eficiente, é importante que as atividades ao serem desenvolvidas e abordadas devem ter um prévio planejamento e preparo, sendo durante à execução que elas assumem características próprias e diferenciadas. Assim, as atividades devem ser programadas com certa flexibilidade, prevendo possíveis interferências que venham a acontecer no momento e que possam ser contornadas.

2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS EM COMUNIDADES CARENTES

Zacarias e Baveresco (2009) afirmam que a reciclagem é uma das fontes de renda mais recorrente das famílias que residem em comunidades de baixa renda. Sendo a atividade de separar o material coletado, realizada nas próprias casas ou em frente a elas.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT (2004) define “rejeito” como: *“restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”*, sendo assim, tudo que é considerado inútil passou previamente por avaliação de um gerador.

A Lei nº 12.305 (2010) também define rejeitos como: *“resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”*.

Devido ao aspecto desagradável dos resíduos, os geradores querem apenas que todo o montante considerado inútil seja levado para longe, onde possam ser

degradados, sujar, cheirar mal e atrair doenças, porém, Trigueiro (2010) denuncia que “longe” é relativo.

Como longe é um lugar inexistente, o material que não é considerado aproveitável após a avaliação do catador, é descartado e geralmente acumulado em áreas da própria comunidade, ou onde o serviço é realizado. Agravando assim, para todas as famílias que ali estão abrigadas, as condições insalubres devido a contaminação da água e do solo, a proliferação de vetores de doenças e o mal cheiro (JUNCA, 2004).

Não por acaso, relata-se muitos casos de doenças entre os indivíduos que residem ou convivem em tal contexto. As mais comuns são: doenças respiratórias, dermatológicas, renais, hepáticas e hematológicas, assim como complicações no sistema nervoso e comprometimento do aparelho reprodutor, ainda identificando com certa frequência doenças congênitas e câncer (JUNCA, 2004).

Cavalcante (2007), cita que a reciclagem é um ciclo econômico que pode ser muito rentável, no entanto, muito pouco chega às mãos do trabalhador. Junca (2004) complementa que a maior parte da lucratividade fica com os setores industriais.

Um estudo realizado pela LCA Consultores para a CEMPRE (2013), estimou um faturamento anual de R\$ 721 milhões com a coleta e venda de produtos recicláveis, sendo R\$ 56,4 milhões a parcela destinada as cooperativas de reciclagem. O estudo também estimou que existam no Brasil cerca de 1 milhão de catadores, sendo aproximadamente 30 mil deles organizados em cooperativas.

De todo o resíduo separado para a reciclagem no país, em 2014, 18% foi de responsabilidade dos catadores e a outra parte do montante de responsabilidade dos atacadistas de materiais, no entanto, muitas vezes esse setor incorpora catadores autônomos como mão de obra (CEMPRE, 2013).

Trigueiro (2005) acrescenta que em cidades onde a coleta seletiva é implantada previamente ao descarte aumenta-se significativamente a vida útil dos aterros sanitários da cidade.

No entanto, por mais importante que seja o trabalho do catador para o mercado do produto reciclado, o contexto em que o trabalho é realizado é totalmente fora das proteções sociais, apesar do grande risco, tanto físico, quanto social a que estão sujeitos esses trabalhadores (Cavalcante, 2007).

Zacarias e Baveresco (2009) cita que as características do trabalho de reciclagem também determinam o aspecto social da comunidade: informal, sem salário ou proteção previdenciária.

O problema agrava-se pela a falta de coleta de resíduos em áreas irregulares, como é o caso das ocupações, onde é realizado parte do trabalho dos catadores, como citado previamente. Porém, de acordo com a Constituição Federal (Brasil,1988) e posteriormente pelas Leis nº 11.445 de 2007 que trata sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a de nº 12.305 de 2010 que determina a política nacional de resíduos sólidos, o gerenciamento e coleta de resíduo em todas as áreas municipais são de responsabilidade do próprio município, inclusive independentemente se os serviços sejam prestados em regime de concessões ou contratos.

Logo, sobre esse drama vivenciado pela falta de um gerenciamento dos resíduos em regiões carentes, é possível citar Mousinho (2005), quando diz que é necessário pensar no problema como um todo, ou seja, em relação aos aspectos técnicos, ambientais e sociais.

O tratamento adequado aos resíduos, não se resume em coletar, transportar e dar destino final aos materiais que não servem mais. É necessário um sistema planejado que insira todas as ações e operações para o gerenciamento dos resíduos sólidos, como por exemplo os instrumentos introduzidos pela Política Nacional dos resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 (2010), que citam ações como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Sendo assim, como uma parte depende da outra, o funcionamento inadequado de uma das partes, implica em problemas nas outras partes envolvidas (MOUSINHO, 2005).

2.4 LEGISLAÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Apesar da Lei Federal nº 11.445/2007, que aponta as diretrizes nacionais para o saneamento básico, já definir sobre a coleta e o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos e as implicações resultantes desse tratamento, a Lei Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010, instituiu especificamente

a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS e o Decreto Lei Nº 7.404 de 23 de Dezembro de 2010 a regulamentação.

De acordo com Richter (2014) essa legislação diz respeito a uma política atualizada, que traz abrangentes discussões e propostas para lidar com problemas ambientais no âmbito de geração e da gestão de resíduos sólidos. Além de instituir a responsabilidade compartilhada entre os geradores e os responsáveis pelo serviço de coleta e manejo, também traz importantes metas como, por exemplo, a extinção de lixões em território nacional e implantação da disposição final de resíduos sólidos ambientalmente correta.

O Art. 4º da PNRS, apresenta os principais conjuntos de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes metas e ações que devem ser adotados pelo Governo Federal visando a gestão integrada e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos que devem estar integrando a Política Nacional do Meio Ambiente e ainda estar articulada com a Política Nacional de Educação Ambiental, a de Saneamento Básico e todas as que tratam de Consórcios Públicos.

De acordo com o Capítulo II de Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), principais objetivos são:

- I – a prevenção e a precaução;
- II – o poluidor-pagador e o protetor-recebido;
- III – a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade. (POLÍTICA NACIONAL DO RESÍDUO SÓLIDO, Cap II, Art. 6º, 2010).

Segundo Jacobi e Besen (2011), para realizar uma gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos os gestores devem apresentar programas que visem

reduzir a produção nas fontes geradoras, além de implementar o reaproveitamento, a coleta seletiva com inclusão de catadores de materiais recicláveis, a reciclagem e a recuperação de energia.

Porém segundo Machado (2013) o que foge de controle mas deveria ser superado, é a elaboração de diagnósticos de qualidade que definam efetivamente qual é a realidade do país. Devida falta desses diagnósticos e de monitoramento sobre os resíduos gerados, inúmeras indústrias poluem o solos, o ar e os rios sem ao menos controlar qual o tipo de resíduo e qual a quantidade que está sendo lançada ao meio ambiente.

2.4.1 Classificação dos resíduos sólidos

Segundo Monteiro et al., (2001) são várias as formas de se classificar os resíduos sólidos. A forma mais comum é a classificação quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à sua natureza de origem, de acordo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004), classificam-se:

1. Lixo doméstico: São resíduos gerados nas atividades diárias em casa, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.
2. Lixo comercial: São os resíduos gerados em estabelecimento comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.
3. Lixo público: São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregularmente pela população como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos;
4. Lixo domiciliar especial: compreende os entulhos de obra, pilha, baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus;
5. Lixos de fontes especiais: São os resíduos que em função de suas características particulares, passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final (NBR 10.004, ABNT, 2004).

Quanto aos riscos em potenciais ao meio ambiente os resíduos podem ser classificados, segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004):

- CLASSE I - Resíduos Perigosos. São resíduos que podem ser disposto no solo sem a utilização de práticas protetoras para evitarem-se os riscos à saúde pública e ao meio ambiente;
- CLASSE II - Resíduos não perigosos que se subdividem em resíduos
- CLASSE IIA - Não inertes e resíduos
- CLASSE IIB – Inertes (NBR 10.004, ABNT, 2004).

Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA nº 05/1993 (BRASIL, 1993) classifica os resíduos à saúde pública da seguinte forma:

GRUPO A: Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos;
GRUPO B: Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à suas características químicas;
GRUPO C: Resíduos radioativos;
GRUPO D: Resíduos comuns, que são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente. (CONAMA nº 05/1993).

Logo, é possível perceber que os resíduos sólidos possuem várias denominações, naturezas, origens diferentes e diversas composições.

Contudo, independente das formas de classificação, Jacobi e Besen (2006) ressaltam que a gestão desses diversos tipos de resíduos tem responsabilidades definidas em legislações específicas implicando em diferenciados sistemas de coleta, tratamento e disposição final.

2.4.2 Caracterização dos resíduos sólidos

Quanto à caracterização dos resíduos sólidos a norma técnica NBR 10.004:2004 (ABNT, 2004) dispõe que:

Resíduos sólidos são aqueles que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível (NBR 10.004, ABNT, 2004).

A diversidade dos resíduos e suas fontes geradoras, assim como os agentes responsáveis pela gestão e modalidades de tratamento e as possíveis disposições finais são apresentados na tabela 1.

Tabela 01 – Características dos resíduos sólidos e da sua gestão

Resíduos sólidos	Fontes geradoras	Resíduos produzidos	Responsável	Tratamento e disposição final
Domiciliar (RSD)	Residências, edifícios, empresas, escolas	Sobras de alimentos, produtos deteriorados, lixo de banheiro, embalagens de papel, vidro, metal, plástico, isopor, longa vida, pilhas, eletrônicos, baterias, fraldas e outros	Município	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aterro sanitário 2. Central de triagem de recicláveis 3. Central de compostagem 4. Lixão
Comercial pequeno gerador	Comércios, bares, restaurantes, empresas	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros	Município define a quantidade	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aterro sanitário 2. Central de triagem da coleta seletiva 3. Lixão
Grande gerador (maior volume)	Comércios, bares, restaurantes, empresas	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros	Gerador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aterro sanitário 2. Central de triagem de recicláveis 3. Lixão
Público	Varrição e poda	Poeira, folhas, papéis e outros	Município	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aterro Sanitário 2. Central de compostagem 3. Lixão

Resíduos sólidos	Fontes geradoras	Resíduos produzidos	Responsável	Tratamento e disposição final
Serviços de saúde (RSS)	Hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, outros	Grupo A – biológicos: sangue, tecidos, vísceras, resíduos de análises clínicas e outros. Grupo B – químicos: lâmpadas medicamentos vencidos e interditados, termômetros, objetos cortantes e outros. Grupo C – radioativos Grupo D – comuns; não contaminados; papéis, plásticos, vidros, embalagens e outros	Município e gerador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incineração 2. Lixão 3. Aterro sanitário 4. Vala séptica 5. Micro-ondas 6. Autoclave 7. Central de triagem de recicláveis
Industrial	Industrial	Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias e outros	Gerador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aterro industrial 2. Lixão
Portos, aeroportos, terminais	Portos, aeroportos, terminais	Resíduos sépticos, sobras de alimentos, material de higiene e asseio pessoal e outros	Gerador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incineração 2. Aterro sanitário 3. Lixão
Agrícola	Agrícola	Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plásticos e outros	Gerador	<p>Central de embalagens vazias do Inpev</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eco ponto 2. Área de transbordo e triagem (ATT) 3. Área de reciclagem 4. Aterro de RCC 5. Lixões
Construção Civil (RCC)	Obras e reformas residenciais e comerciais	Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, latas, cerâmicas, pedra, areia e outros	Gerador Município e gerador pequeno e grande	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eco ponto 2. Área de transbordo e triagem (ATT) 3. Área de reciclagem 4. Aterro de RCC 5. Lixões

Fonte: Adaptada de Sinduscom (2005), Inpev (2011) e Jacobi e Besen (2011).

Segundo Monteiro et al. (2002) as características dos resíduos podem sofrer variações em função de inúmeros aspectos, como por exemplo, aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos. Na tabela 2 podem ser verificados esses valores que influenciam na geração per capita.

Tabela 2 – Fatores que influenciam as características dos resíduos

FATORES	INFLUÊNCIA
1. Climáticos	
Chuva	Aumento do teor de umidade.
Outono	Aumento do teor de folha.
Verão	Aumento do teor de embalagem de bebida (latas, vidros e plásticos rígidos).
2. Épocas especiais	
Carnaval	Aumento do teor de embalagem de bebida (latas, vidros e plásticos rígidos).
Natal/ ano novo/ páscoa	Aumento do teor de embalagens (papel/papelão, plásticos e metais) aumento da matéria orgânica maleáveis.
Dia dos pais/ mães	Aumento do teor de embalagens (papel/papelão, plásticos maleáveis e metais).
Feriados escolares	Esvaziamento de áreas da cidade em locais não turísticos; aumento populacional em locais turísticos.
3. Demográficos	
População urbana	Quanto maior a população urbana, maior a geração per capita.
4. Socioeconômicos	
Nível cultural	Quanto maior o nível cultural maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica.
Nível educacional	Quanto maior o nível educacional maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica.
Poder aquisitivo	Quanto maior o poder aquisitivo, maior a incidência de recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica.
Poder aquisitivo (mês)	Maior consumo de supérfluo perto do recebimento do salário (fim e início do mês).
Poder aquisitivo (semana)	Maior consumo de supérfluo no fim da semana.
Desenvolvimento tecnológico	Introdução de materiais cada vez mais leves, reduzindo valor do peso específico aparente dos resíduos.
Campanhas ambientais	Redução de matéria não biodegradável (plásticos) e aumento de matéria reciclável e/ou biodegradável (papel, metais e vidros).

Fonte: Adaptada de Monteiro et al.(2002).

Gomes (1989) inclui que devida grande extensão territorial do Brasil, diversidade de hábitos, costumes e grande variedade social, as taxas *per capita* de geração de resíduos diária apresentam diferenças bastante significativas. Fato esse que, segundo o autor, inviabiliza uma unificação no gerenciamento e disposição dos resíduos urbanos em território nacional.

Segundo Oliveira (1992), para conhecer as características dos resíduos em uma determinada área, é importante que sejam conhecidas as características físicas do Resíduo Sólido Urbano (RSU) da região que se pretende estudar. Uma vez com os dados em mãos, torna-se possível uma gestão mais adequada de resíduos e dos serviços de limpeza urbana.

Alcantara (2010) especifica dizendo que para se conhecer o resíduo de uma certa localidade é necessário que se realize o estudo de composição gravimétrica dos RSU gerados, ou seja, que os resíduos sejam conhecidos qualitativa e quantitativamente. Com esse tipo de informação as estratégias de gerenciamento dos resíduos podem tornar-se mais eficientes. Sendo possível, por exemplo, caracterizar qual o tipo de reciclagem tem o potencial de ser introduzida naquela região ou se é viável a criação de usinas de compostagem.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa tem por finalidade, analisar a eficácia de campanhas educativas sobre reciclagem de resíduos sólidos aplicadas em uma comunidade carente que vive sob condições precárias, a partir da aplicação de oficinas de reciclagem e aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, parcela reciclável.

3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA PESQUISA

A metodologia escolhida para a realização desse trabalho foi o estudo de caso, que de acordo com Yin (2005) tem o intuito de investigar um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real. Sendo adequado quando se deseja aplicar pesquisas de caráter exploratório.

O estudo de caso procura diagnosticar um problema específico que é o problema da destinação dos resíduos sólidos, em uma situação também específica, sendo esta, a própria realidade em que os moradores estão inseridos e tem o intuito de atingir uma relevância na prática dos resultados. Logo a metodologia é caracterizada como pesquisa-ação (VENTURA, 2007).

Para a realização dos objetivos propostos nessa pesquisa serão cumpridas as etapas constantes no fluxograma da figura 1, as quais são detalhadas na sequência.

Figura 1– Fluxograma do método de trabalho



Fonte: Autoria própria (2017).

3.1.1 Delimitação e justificativa da área de estudo

O estudo foi desenvolvido na ocupação Dona Cida que está localizada na região da Cidade Industrial de Curitiba (CIC) em uma zona de indústrias. Nas figuras 2 e 3 é possível encontrar a localização da área em que está inserida a comunidade em estudo.

Figura 2 - Localização da ocupação Dona Cida

a)



b)



Fonte: Imagens Google (2018).

Como demarcado (figura 3a e 3b), a comunidade Dona Cida tem como rua principal a Rua Estrada Velha do Barigui e está localizada entre a empresa TOSHIBA e o aterro particular Essencis Soluções Ambientais, muito próximo a localização da comunidade há também outros empreendimentos industriais como uma estação de tratamento de água (ETA) da Sanepar.

Estima-se que só na comunidade Dona Cida tem em média 250 famílias que ocupam a área, além dessa, ainda existem as comunidades Nova Primavera, Tiradentes e a 29 de março que estão situadas próximas a ocupação de estudo. Em sua maioria as famílias que moram nessas ocupações, são de trabalhadores informais, sem registro, autônomos, temporários, terceirizados, aposentados, desempregados e trabalhadores formais de origem urbana ou rural. No geral, todos os moradores vieram de condições de aluguel e têm renda insuficiente para adquirir um imóvel (CHRYSANTHO, 2013).

De acordo com MPM (2012), a área da ocupação apresenta organização administrativa através de líderes representante de cada região que são moradores, representantes que fazem a organização da região. Um exemplo da organização que é feita pelos representantes, é o cadastramento das famílias por número do barraco, denominação dada para os pequenos espaços destinados a moradia de cada família. Além disso, nas dependências da ocupação é comum acontecerem atividades que envolvem os moradores de todas as ocupações como, por exemplo, assembleias, mostra de filmes, comemorações do dia das crianças, páscoa, natal, bem como, diversos cultos religiosos, bazar, cozinha comunitária, entre outros.

Em visitas à comunidade, percebeu-se que as pessoas vivem em condições precárias em termos de limpeza e recolhimento dos resíduos. Isso torna as dependências do local uma fonte em potencial de proliferação de insetos e animais indesejáveis, transmissores de doenças aos moradores como pode ser observado na figura 4.

Figura 3 - Resíduos da comunidade armazenado em lixeiras de madeira



Fonte: Autoria própria (2017).

Fica evidente que a saúde da comunidade em geral, corre grandes riscos, devido ao acúmulo de resíduo encontrado por todos os lados, como pode ser observado na figura 5.

Figura 4 - Resíduos espalhados na entrada da comunidade



Fonte: Autoria própria (2017).

Outra questão observada foram alguns focos de queimada que é uma alternativa utilizada pelos moradores para se desfazer dos resíduos, como pode ser constatado na figura 5.

Figura 5 - Resíduos sendo queimado na entrada da comunidade



Fonte: A autoria própria (2017).

3.1.2 Amostragem dos resíduos

A metodologia para a obtenção das amostras dos resíduos foram as mesmas para os dois momentos de coleta, ou seja, antes e após a aplicação das atividades de educação ambiental.

A primeira coleta foi realizada diretamente de lixeiras instaladas nas dependências da comunidade. O material coletado foi analisado com o objetivo de conhecer os materiais descartados pela população e os que tinham potencial em servir como possíveis materiais a serem utilizados nas oficinas. As amostras foram coletadas contendo tanto resíduos orgânicos quanto resíduos recicláveis, porém, o foco da pesquisa foi para os resíduos recicláveis, pois os mesmos serviram como objetos das oficinas.

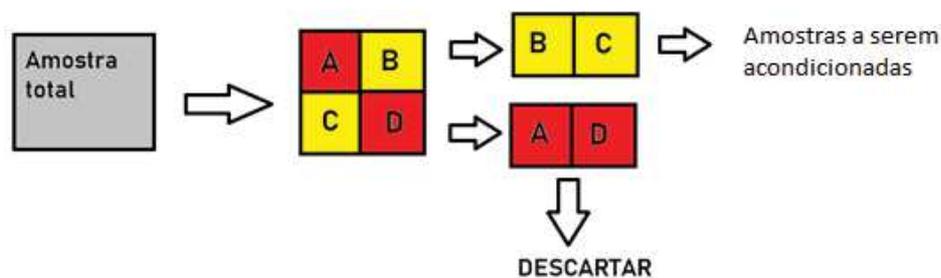
A segunda coleta aconteceu após a aplicação das oficinas, em duas etapas, a primeira etapa sem denominar as lixeiras e a segunda etapa, duas lixeiras foram selecionadas para a identificação como “Lixo Orgânico” e “Lixo Reciclável”. Com essas etapas realizadas, pode-se comparar e observar se as campanhas sobre separação de resíduo reciclável e orgânico foi efetiva e chegou a atingir os níveis de separação dos resíduos sólidos da comunidade.

Para os ensaios as amostragens foram realizadas segundo a normatização NBR 10.007- Amostragem de resíduos (ABNT, 2004) que fixa os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos, esta norma define uma amostra como a soma de parcelas individuais do resíduo a ser estudada, obtidas em pontos, profundidades e/ou instantes diferentes, através dos processos de amostragem. Estas parcelas devem ser misturadas de forma a se obter uma amostra homogênea.

Além disso, a NBR 10.007- Amostragem de resíduos (ABNT, 2004) também recomenda para a amostragem, sempre que possível, proceder ao espalhamento do monte ou pilha, efetuando a coleta de amostra por quarteamento. Este é definido pelo processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes.

As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado, um esquema desse processo é representado na figura 6.

Figura 6 - Processo esquemático do quarteamento de amostras



Fonte: Autoria própria (2018).

Após a amostra coletada e quarteada a caracterização qualitativa e quantitativa das amostras foi efetuada através da metodologia da composição gravimétrica recomendada pela NBR 10.004 (ABNT, 2004), a qual também orienta que os resultados sejam traduzidos em percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduo analisada. Os ensaios de composição gravimétrica tem o intuito de classificar os resíduos sólidos fisicamente.

Os ensaios de determinação da composição gravimétrica se compõem dos seguintes procedimentos pela NBR 10.004 (ABNT, 2004):

- Escolha, de acordo com o objetivo que se pretende alcançar, à lista dos componentes que se quer determinar.
- Espalhamento do material dos latões sobre uma lona, que deverá ser uma área plana.
- Separação do resíduo segundo os componentes desejados.
- Classificação como “outros” qualquer material encontrado que não se enquadre na listagem de componentes pré- selecionados.
- Pesagem de cada componente separadamente.
- Divisão do peso de cada componente pelo peso total da amostra e calcular a composição gravimétrica com termos percentuais.

3.1.3 Educação ambiental na comunidade

Para a educação ambiental aconteceu segundo metodologia de educação não formal para toda a comunidade. Foram realizadas oficinas para adultos e crianças, além disso, na oportunidade do evento, foi realizado um bate-papo explicativo abordando temas como a correta separação e destinação dos resíduos gerados além da possibilidade de agregação de valor aos resíduos que antes eram descartados.

As oficinas foram realizadas em parceria com duas entidades: a ONG Moradia e Cidadania¹ e também o Sindicato dos Bancários de Curitiba, que participaram oferecendo assistência quanto as oficinas ofertadas, contribuindo assim para que o evento acontecesse, bem como, a ONG disponibilizou mão de obra especializada para algumas das oficinas oferecidas.

Os materiais que foram desenvolvidos nas oficinas para adultos foram constituídos com materiais recicláveis, almejando-se que os produtos pudessem ter valor econômico, a fim de que os participantes observassem a oportunidade de revende-los em feiras de artesanato e descobrirem que é possível gerar renda com o que anteriormente era somente um incômodo ao local. Já as oficinas de materiais reciclado destinadas para as crianças, tiveram finalidade educacional e recreativa, sendo oferecidas oficinas de brinquedos feitos de sucatas.

3.1.4 Depoimentos

A fim de somar aos resultados físicos pretendidos, também foram feitas coletas de informações complementares sobre o processo aplicado junto aos moradores da comunidade.

Essas informações foram colhidas na forma de depoimentos e questionários. Segundo Boldarine (2010), depoimento é um método narrativo inovador nas Ciências Humanas pois, considera como instrumento de pesquisa a subjetividade individual e oferece a oportunidade de dar voz aos sujeitos que outrora não eram ouvidos ou tinham poucas oportunidades de expor-se. Pois a educação ambiental acontece de forma coletiva, porém a aprendizagem é individual e varia de indivíduo para indivíduo.

Assim, visando a análise individual e coletiva dos resultados, foram feitas coletas de questionários aplicados diretamente aos participantes das oficinas ofertadas, assim, pode-se analisar as opiniões coletivas a respeito dos resíduos sólidos e quais as expectativas dos moradores.

3.1.5 Análise dos resultados

A análise qualitativa dos materiais antes e após a intervenção foram comparadas. Dessa forma foi possível realizar uma análise nos hábitos da população e se houveram mudança significativas na separação dos resíduos domiciliares, encontrados antes e após as ações educacionais.

Em caso de alteração nas características das amostras, foi possível atribuir validade ao processo de conscientização ambiental, as amostras foram realizada sem prévio aviso popular.

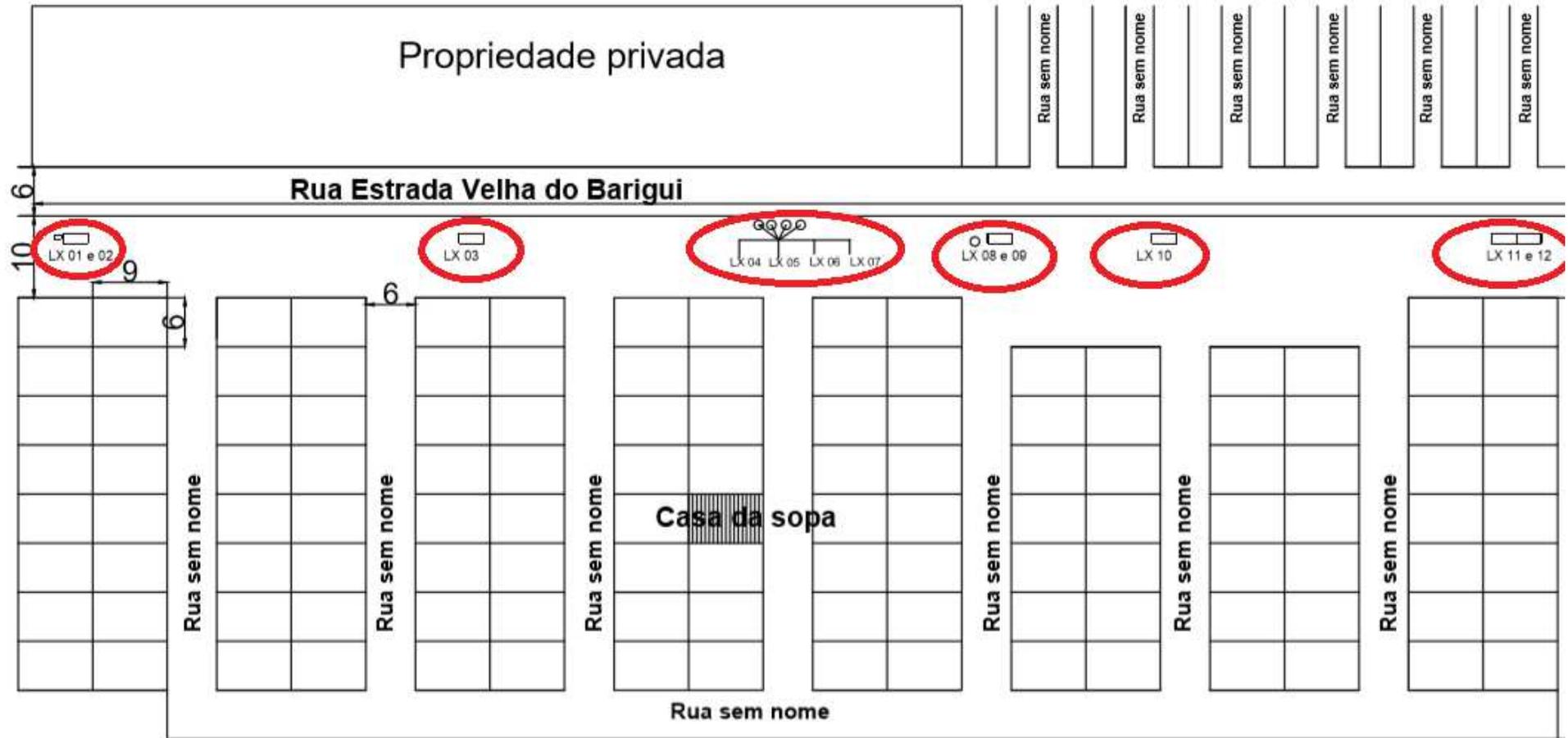
4 RESULTADOS E DISCUÇÕES

4.1 IDENTIFICAÇÃO DAS LIXEIRAS DA COMUNIDADE

A rua principal das comunidades Dona Cida e Nova Primavera é a Rua Estrada Velha do Barigui, sendo esta a única rua por onde é possível passar o caminhão que recolhe os resíduos descartados pelos moradores dessas comunidades.

As comunidades estão localizadas ao longo de 500 metros da rua principal, sendo que a mesma possui 6 metros de largura, ao longo de toda a extensão dessa rua estão dispostas as lixeiras utilizadas pela população para o descarte dos resíduos, a localizações dessas lixeiras foram representadas no croqui da figura 7 (a figura representa um recorte do croqui da rua toda, que está representado no Anex

Figura 7- Recorte do croqui da ocupação Dona Cida com as disposições das lixeiras



Ocupação Dona Cida

Fonte: Autoria própria (2018).

As lixeiras ao longo da rua principal estão identificadas a seguir nas figuras 9, 10, 11 e 12, são nelas onde todos os moradores depositam seus resíduos para que o transporte de resíduos possa ser feito. A coleta do resíduo é feita 3 vezes por semana, nas segundas, quartas e sextas-feiras.

Figura 8 - Lixeira 1 e 2 (esquerda) e lixeira 3 (direita)



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 9– Lixeiras 4, 5, 6 e 7 (esquerda) e lixeiras 8 e 9 (direita)



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 10 – Lixeira 10 (esquerda) e lixeira 11 (direita)

Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 11- Lixeira 12 e 13

Fonte: Autoria própria (2018).

A numeração das lixeiras foi determinada por ordem em que estão dispostas na Rua Estrada Velha do Barigui. Como pode-se notar nas ilustrações das lixeiras, percebe-se que as mesmas não obedecem um padrão construtivo, isso justifica-se por tratar-se de um local com infraestrutura precária, as mesmas são oriundas de doações ou construídas pelos próprios moradores.

4.2 COLETA DE RESÍDUOS

Para as amostragens de materiais utilizaram-se amostras das lixeiras 3 a 12. Apesar das lixeiras 1 e 2 também pertencerem a área de estudo, não foi permitido realizar o estudo com essas por estarem localizadas em uma área coordenada por outros responsáveis, os quais não foi possível o contato. As lixeiras 11 e 12 são lixeiras que se encontram em uma área de transição, entre duas ocupações, a ocupação Dona Cida e a ocupação Nova Primavera. Sendo assim, optou-se por

fazer a coleta do material encontrado nas duas lixeiras, pois as mesmas se encontram na área estudada.

As amostragens foram retiradas durante uma semana, sempre na quarta-feira, sexta-feira e domingo, sendo esses os dias acordados com os coordenadores da ocupação. Na figura 13 está um esquema apresentando quais lixeiras foram utilizadas em cada coleta, sendo as que estão circuladas em verde utilizadas para a respectiva coleta, e as que estão em vermelho, são as lixeiras não utilizadas para a respectiva coleta.

Figura 12 – Lixeiras utilizadas em cada coleta



Fonte: Autoria própria (2018).

Após o procedimento de amostragem de resíduos segundo a NBR 10.007 foi realizada a análise gravimétrica segundo a NBR 10.004 respeitando-se os procedimentos descritos no item 3.1.4. O procedimento pode ser conferido a seguir:

- 1) Recolhimento das amostras das lixeiras, como na figura 14.

Figura 13 – Recolhimento das amostras das lixeiras



Fonte: Aatoria própria (2018).

- 2) Espalhamento do monte ou pilha, efetuando a coleta das amostras por quarteamento, como ilustrado na figura 14.

Figura 14 – Quarteamento das amostras das lixeiras



Fonte: Aatoria própria (2018).

Após a identificação da quantidade de material ser definida, os procedimentos aconteciam segundo a NBR 10.004 que define a análise gravimétrica, conforme descrito abaixo:

- 1) Espalhamento do material sobre uma lona figura 15.

Figura 15 - Espalhamento do material sobre uma lona plana



Fonte: Autoria própria (2018).

- 2) Separação dos resíduos por cada um dos componentes desejados figura 16a e 16b.

Figura 16 - Primeira amostragem da composição gravimétrica dos resíduos sólidos

- a) Visão geral de uma amostra



b) Separados por categoria

Fonte: Autoria própria (2018).

Optou-se por fazer a quantificação dos materiais mensurando-os quanto ao volume que a categoria representou. Utilizando para isso, um cilindro como base para a coleta dos volumes, sendo o diâmetro do cilindro utilizado de 56 cm.

4.2.1 Categoria de materiais encontrados

Segundo a norma NBR 10.004, deve-se fazer a separação do resíduo segundo os componentes desejados e classificar como “outros” qualquer material encontrado que não se enquadre na listagem de componentes pré-selecionada. Dessa forma, os materiais levantados foram separados nas seguintes categorias: garrafas plásticas, plásticos, tetrapak, latas de metal, vidro, caixa de papelão, orgânico e classificados como outros os materiais que não se enquadram nessas categorias.

Apesar dos materiais garrafas plásticas (PET) e plásticos, compreenderem uma mesma categoria que seria a categoria de plásticos, optou-se pela segregação da categoria por dois motivos, primeiramente, devida grande quantidade encontrada de garrafas PET no local e segundo por ser um material com potencial para se utilizar como matéria prima para as oficinas. Logo, a categoria denominada plástico refere-se aos plásticos oriundos de outras embalagens plásticas diferentes das garrafas PET e aos plásticos moles.

Ao fazer a coleta dos resíduos pode-se perceber que havia uma parcela muito maior de resíduos orgânicos do que de resíduos reciclados nas lixeiras, porém, como o foco da pesquisa foi nos resíduos orgânicos, optou-se por já na coleta de amostras (oriundas das lixeiras), selecionar as sacolas que contivessem maior parte de material não orgânico, pois são esses os materiais que o trabalho se propôs trabalhar e analisar.

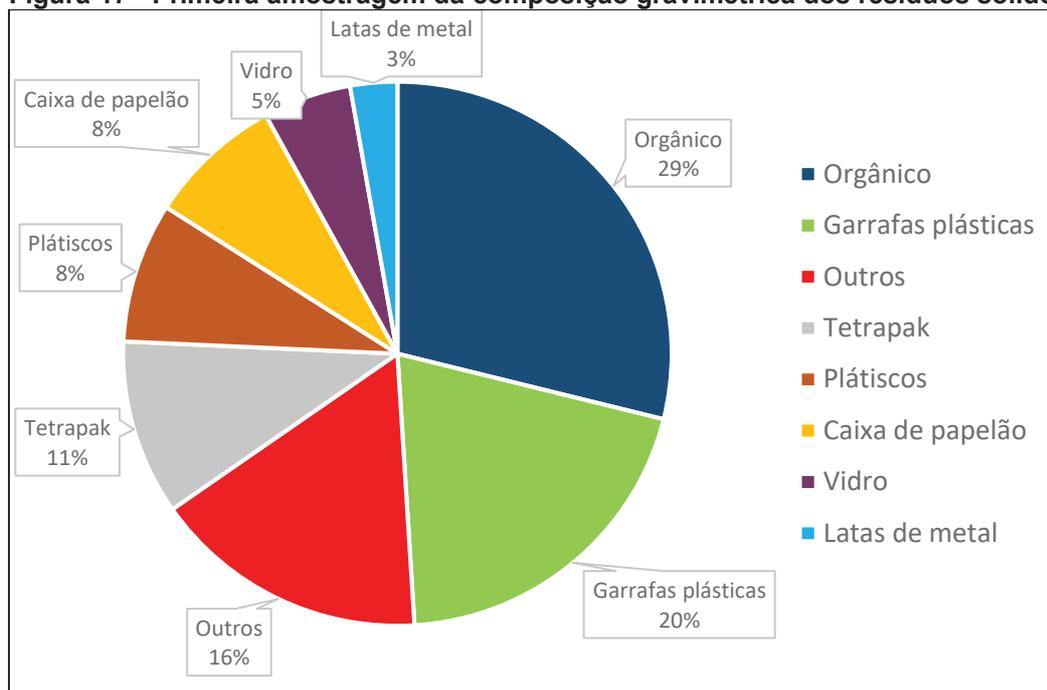
Logo a categoria de materiais orgânicos que foram levantados, são os materiais encontrados que estavam misturados ao material reciclado, tornando assim os materiais reciclados contaminados com parte orgânica como restos de alimentos. As sacolas oriundas de banheiros não foram recolhidas, mesmo quando continham material possível de se reciclar.

4.2.2 Primeira amostragem de resíduos sólidos

A primeira coleta de resíduos sólidos foi de grande importância, pois foi possível identificar quais os tipos de materiais mais descartados pelos moradores, e com isso definir quais seriam os tipos de resíduos que necessitavam ser trabalhados na comunidade e os que teriam potencial de reutilização.

Para a primeira amostragem de materiais, utilizou-se amostras das lixeiras 3 a 12. O volume amostral total da primeira coleta foi de 1,643 m³. Essa amostragem era composta por garrafas plásticas, plásticos, tetrapak, latas de metal, vidro, caixa de papelão, material orgânico e os materiais como: tecido, isopor, borracha que foram classificados como “outros”.

O gráfico apresentado na figura 17 mostra as porcentagens dos materiais encontrados na primeira coleta de resíduos na ocupação Dona Cida.

Figura 17 - Primeira amostragem da composição gravimétrica dos resíduos sólidos

Fonte: Autoria própria (2018).

Pode-se perceber que as maiores proporções são as de matéria orgânica representando 29% dos resíduos, seguidos pelas embalagens plásticas PET (20%) e outros tipos de materiais plásticos que apresentam 8%, esses materiais se somados corresponderiam a uma parcela expressiva da composição dos resíduos encontrados nessa comunidade, sendo de 28%. Mesmo a categoria garrafa PET sendo separada dos outros tipos de materiais plásticos, percebe-se que as garrafas plásticas tem uma grande representatividade, sendo de 20% do volume dos resíduos em volume, isso justifica-se pelo grande volume de cada embalagem.

As embalagens tetrapak apresentaram 11% do volume analisado, sendo essa, uma quantidade considerável desse material.

A categoria papelão apresentou 8% do volume dos resíduos analisados, sabe-se também que essa é uma categoria que muitos moradores utilizam como material de reciclagem.

A categoria vidro representou um volume de 5% nos resíduos, sendo sua maior representatividade devido as garrafas de vidro.

Notou-se que o material alumínio é pouco presente nas lixeiras da comunidade, o fato pode ser justificado por ser um dos materiais mais arrecadados pelos catadores, como já citado, na região de estudo há muitos catadores que moram na comunidade e nos arredores mas, apesar disso, ainda foram encontradas

algumas latas de alumínio, correspondendo ao valor total 3% em volume dos resíduos recolhidos.

A categoria denominada “outros” refere-se a todos os outros tipos de objetos encontrados nas amostras como brinquedos, roupas, utensílios domésticos, que por mais que pudessem ser enquadrados em alguma das categorias já selecionadas, não serviriam como objeto de estudo para as oficinas.

Também, pode-se perceber que os materiais plásticos das embalagens das garrafas PET e os materiais tetrapak são os materiais que apresentaram maiores representatividade nos resíduos da comunidade analisada, sendo indicadores do tipo de consumo e hábitos da população, percebe-se assim, a necessidade de trabalhar com tais resíduos de forma a serem reutilizados.

4.2.3 Segunda coleta de resíduos sólidos

A segunda coleta de resíduos sólidos na ocupação Dona Cida, aconteceu após as intervenções feitas com a população infantil e adulta. O processo de coleta foi igual ao da primeira amostra, sendo o volume amostral total da segunda coleta de 1,741 m³.

No entanto dessa vez as amostras foram coletadas das lixeiras 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 e 12. Pois, conforme a tabela 3 e segundo entrevista feita com os participantes das oficinas, são essas as lixeiras mais utilizadas pelos moradores com a finalidade do descarte dos resíduos sólidos. Sendo assim, as amostras das lixeiras 10 e 13 foram descartadas, uma vez que nenhum dos participantes declararam utilizá-las e, como já citado, as lixeiras 1 e 2 apesar de serem utilizadas por alguns dos participantes, não foi autorizado a coleta do material.

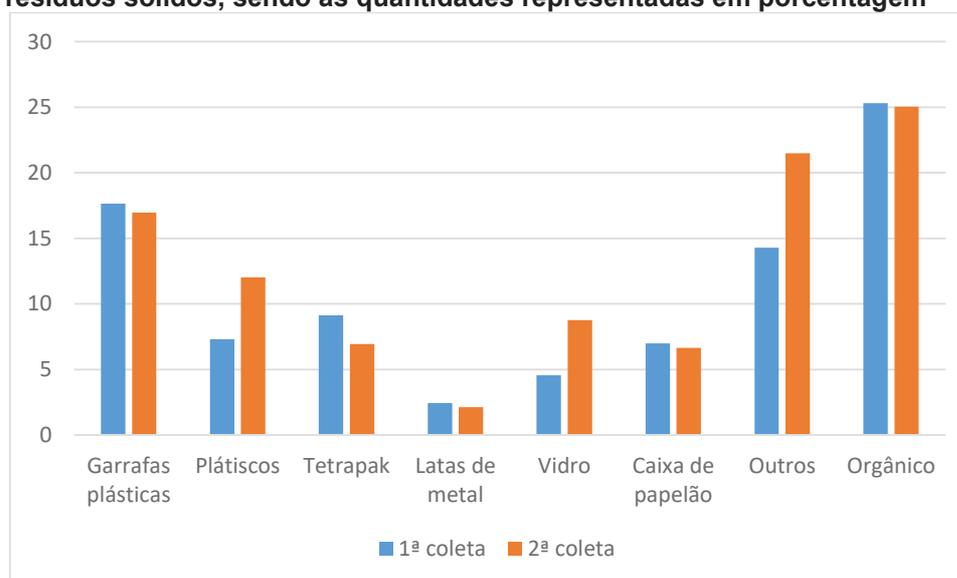
Tabela 3 – Porcentagem de utilização das lixeiras.

Nº da lixeira	% de moradores que a utilizam	Nº da lixeira	% de moradores que a utilizam
1	4	8	4
2	4	9	4
3	4	10	0
4	16	11	8
5	16	12	8
6	20	13	0
7	12		

Fonte: Autoria própria (2018).

Percebeu-se que apenas com a aplicação das oficinas como forma de conscientização da população os dados encontrados não sofreram diferenciação da primeira amostra. Os dados das duas coletas foram comparadas no gráfico da figura 18.

Figura 18 - Comparação das análises gravimétricas entre a primeira e a segunda coleta de resíduos sólidos, sendo as quantidades representadas em porcentagem



Fonte: Autoria própria (2018).

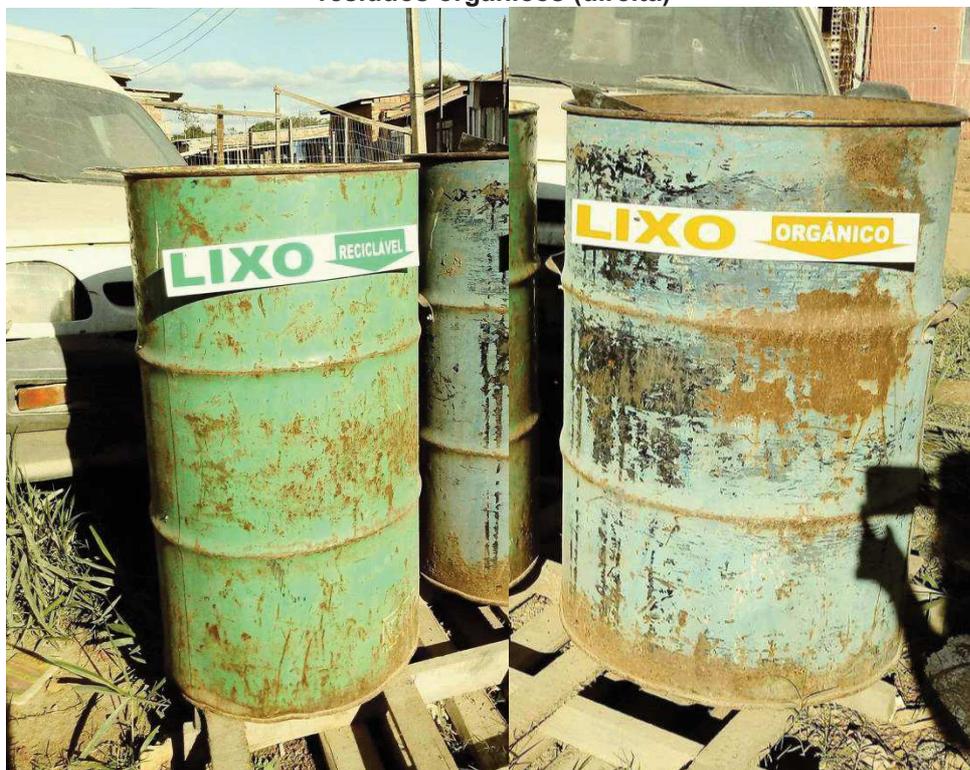
Pode-se perceber que houve uma pequena variação na quantidade de tetrapak, porém muito tímida. Estabilizou-se a quantidade de garrafas PET quando comparada a primeira amostra, ainda alguns materiais como o vidro e o plástico mole observou-se maior incidência. A quantidade de matéria orgânica entre os resíduos, que é o responsável pela contaminação de todo o resíduos continuou a na mesma proporção.

4.2.4 Terceira coleta de resíduos sólidos

Após a análise da segunda amostragem notou-se que as lixeiras apresentavam pouca alteração quanto a composição dos seus resíduos, principalmente na quantidade de resíduo orgânico constante entre o material que poderia ser reciclado.

Com o objetivo de alterar os índices de separação do resíduo, placas indicando o tipo do resíduo coletada nas lixeiras, foram colocadas nas lixeiras que corresponderam aos números 5 e 6, como mostra a figura 19.

Figura 19 - Lixeira destinada aos resíduos recicláveis (esquerda) a lixeira destinada aos resíduos orgânicos (direita)

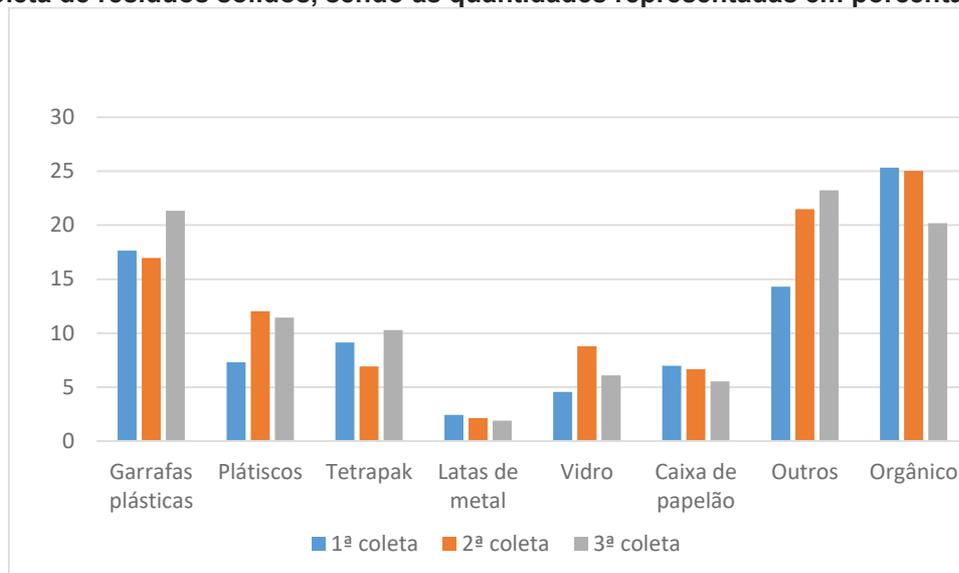


Fonte: Autoria própria (2018).

Sendo assim, a terceira coleta de resíduos sólidos foi feita apenas nessas lixeiras, com o volume amostral total da terceira coleta de 0,646 m³.

O gráfico apresentado na figura 20 mostra as variações comparadas entre as três coletas executadas.

Figura 20 - Comparação das análises gravimétricas entre a primeira, a segunda e a terceira coleta de resíduos sólidos, sendo as quantidades representadas em porcentagens



Fonte: Autoria própria (2018).

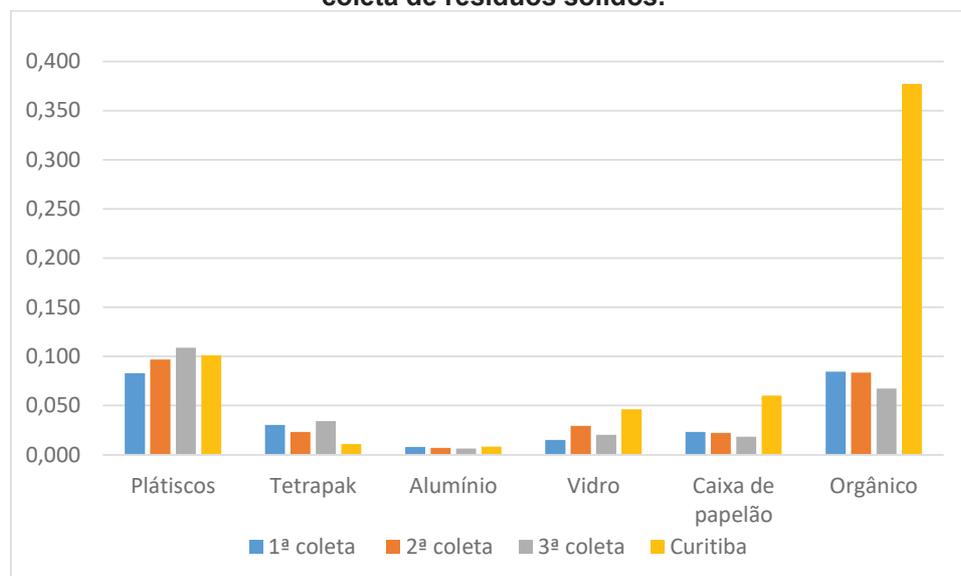
Dessa vez observou-se alguma alteração na composição dos resíduos, principalmente comparando a porcentagem encontrada de resíduos sólidos orgânicos em meio ao volume total analisado, que na primeira e segunda coleta representou 0,084 e 0,083 m³ dos resíduos, caindo para 0,067 m³ na terceira análise. O que representa uma porcentagem de 29% de resíduos orgânicos na primeira amostra, 25% de resíduos orgânicos na segunda amostra e 20% na terceira amostra.

Apesar do aumento na incidência das garrafas plásticas com relação as outras amostragens, as alterações não foram significativas.

4.2.5 Comparação com a composição gravimétrica encontrada em Curitiba

O Plano Municipal de Saneamento de Curitiba apresenta dados da caracterização qualitativa que foram realizados segundo amostragens para verificar a composição gravimétrica dos resíduos gerados em Curitiba e destinados ao Aterro Sanitário no período de 2005 a 2010, (CURITIBA, 2013). Esses dados foram comparados com os dados mensurados nas amostragens realizadas na ocupação Dona Cida e estão dispostos no gráfico da figura 21.

Figura 21 - Comparação das análises gravimétricas entre a primeira, a segunda e a terceira coleta de resíduos sólidos.



Fonte: Adaptado de PMSC (2013).

Percebe-se que as categorias de materiais que são utilizadas como materiais de reciclagem por muitos dos moradores, que são catadores de material reciclado, apresentaram menor incidência no resíduo analisado quando comparados com os dados totais da cidade de Curitiba. Esse é o caso, por exemplo, dos materiais vidro e caixa de papelão. No entanto, alumínio também um dos materiais utilizados para a reciclagem, porém, apresentaram as mesmas proporções.

O material tetrapak foi o que apresentou maiores incidência na comunidade estudada, dobrando em proporções quando comparado ao material descartado na cidade de Curitiba.

4.3 EVENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

4.3.1 Conscientização ambiental para a população infantil e juvenil da ocupação Dona Cida

O evento aconteceu nas dependências da comunidade, na Casa da Sopa, local destinado a atividades coletivas sendo a principal finalidade do espaço a alimentação solidária. A localização do espaço é possível ser observada no anexo A e contou com a participação de 17 crianças, 5 voluntários, além da pesquisadora. Os participantes do evento tinham idades entre 5 a 14 anos, além disso, todos os

presentes na oficina assinaram um termo de assentimento de sua participação de acordo com o ANEXO B e C.

No dia destinado às oficinas infantis, fizeram-se presentes 17 participantes, além disso, nos dias anteriores ao evento foi divulgado e solicitou-se uma pré-inscrição. Muitos dos inscritos não participaram no dia, porém outras crianças que não se inscreveram, no dia estavam presentes, sendo assim, apesar das oficinas a princípio serem destinadas para crianças maiores de 10 anos, muitas crianças de faixa etária não correspondente também participaram. Apesar disso, a programação do dia não foi alterada e todas as ações propostas foram realizadas.

A princípio realizou-se um bate-papo com os participantes para uma prévia introdução ao assunto. Os temas tratados foram a reutilização de materiais, reciclagem dos materiais, melhor destinação dos resíduos sólidos, bem como os problemas que podem ocorrer devido a uma má gestão dos resíduos como a poluição dos rios e lagos e com isso problemas como doenças que afetam os seres vivos.

Para uma melhor introdução ao tema, foi realizada uma dinâmica com todo o grupo, como mostra a figura 22.

Figura 22 - Dinâmica sobre resíduos sólidos, alunos jogam os resíduos no chão (direita) e alunos recolhem os resíduos do chão (esquerda)



Fonte: Autoria própria (2018).

Na figura 22 (esquerda) os alunos foram convidados a jogarem resíduos no chão, com isso, pode-se debater o quanto os resíduos de cada indivíduo quando somados podem tornar-se uma grande quantidade de resíduos e serem um transtorno para todos.

E então todos os participantes foram convidados a recolherem os mesmos resíduos, como é possível ser observado na figura 22 (direita). Dessa vez, explicou-

se a necessidade de descartar os resíduos nos locais adequados e não jogá-los no chão.

Logo, aproveitou-se o momento para designar a lixeira e todos concordaram em utiliza-la ao longo do evento. Observou-se que a lixeira foi bem aceita e ao longo de todo o evento os participantes levavam os resíduos até a mesma. Ao fim do evento havia muito pouco resíduo no chão. Apesar de ser uma simples atitude e observação, o mesmo não aconteceu no evento destinado aos adultos.

4.3.2 Atividades para o público infantil e juvenil

Todos os jogos realizados nas oficinas foram jogos educativos que despertam o raciocínio lógico, a interação, socialização e cooperação dos alunos. A realização das oficinas foi proveitosa, os alunos se mostraram participativos e criativos.

Durante todo o processo a questão da reutilização do resíduo foi levantada. Também foi lembrado aos alunos que aqueles materiais utilizados eram os mesmos materiais encontrados na comunidade, logo, de fácil acesso para eles.

Os alunos foram divididos em cinco grupos para que pudessem participar das atividades sobre resíduos sólidos recicláveis, após a montagem dos jogos todos os alunos foram convidados a jogar.

4.3.2.1 *Atividade do Jogo de Xadrez*

Como pode-SE observar na figura 23 essa atividade foi realizada utilizando frascos vazios de Yakult que já estavam previamente cortados, dessa forma os alunos fizeram as montagens e as pinturas dos mesmos, bem como a colagem dos materiais acessórios feitos de tampinha de detergente para as peças dos reis e damas, bolinhas de gude para as peças peões e borracha escolar para a montagem das peças bispos.

Figura 23 - Dinâmica sobre resíduos sólidos, alunos jogam os resíduos no chão (direita) e alunos recolhem os resíduos do chão (esquerda)



Fonte: Autoria própria (2018).

Após montagem das peças e dos tabuleiros, foram instruídos aos participantes as regras para o jogo de xadrez e então foi possível jogar aproveitando o brinquedo confeccionado (figura 24).

Figura 24 - Aluna vencedora da primeira partida de xadrez feito com material reciclado (esquerda) e aluno recebendo instruções sobre as regras do jogo de xadrez (direita)



Fonte: Autoria própria (2018).

4.3.2.2 Atividade do jogo cai-não-cai

Essa atividade foi realizada utilizando frascos vazios de garrafas PET que já estavam previamente cortadas e furadas, dessa forma os alunos fizeram as pinturas de palitos da churrascos, bem como a coleta de tampinhas para realizar os jogos (figura 25). Nessa atividade foram montados dois conjuntos de jogos.

Figura 25 - Confeção do jogo cai-não-cai



Fonte: Autoria própria (2018).

Após a confecção dos mesmos as crianças foram convidadas a jogarem o jogo confeccionado por eles como pode ser verificado nas figura 26.

Figura 26 - Alunos jogando o jogo cai-não-cai confeccionado utilizando material reciclável



Fonte: Autoria própria (2018).

Apesar da simplicidade na confecção deste jogo, conhecido como cai-não-cai, foi um jogo que teve uma boa aceitação entre os participantes e uma característica do mesmo é que não tem um número fixo de participantes, logo houve uma grande interação entre os alunos. E, além disso, pode-se perceber que este jogo estimulou a cooperação entre os jogadores, pois o objetivo do jogo é que as peças não caiam ao retirar o palito, logo, era necessário pensar estrategicamente uma forma de retirar o palito sem que alterasse a estrutura de palito que sustentam as peças, dessa forma, foi necessário que todos os participantes tivessem o mesmo objetivo.

4.3.2.3 Atividade do jogo dominó

Essa oficina foi realizada utilizando tampinhas de garrafa PET e EVA colorido. Nessa oficina os alunos fizeram os recortes do material EVA com diferentes cores e montaram as peças duas a duas utilizando cola quente. A figura 27 a seguir mostra o jogo de dominó já confeccionado e alunas brincando com o mesmo.

Figura 27 – Alunas jogando o jogo dominó que foi confeccionado utilizando material reciclável



Fonte: Autoria própria (2018).

4.3.2.4 Atividade do jogo do hexágono

Para a realização desta atividade de confecção do tabuleiro foi utilizado para materiais como papelão, EVA colorido e para a separação dos espaços rolinhos de papel higiênico, como pode ser observado na figura 28.

Figura 28 - Tabuleiro do jogo do hexágono



Fonte: Autoria própria (2018).

Já para as peças que compõe o jogo foram utilizadas tampinhas de garrafa PET agrupadas para formar 6 peças com 6 tampinhas vermelhas, 6 peças com 5 tampinhas verdes, 6 peças com 4 tampinhas brancas, 6 peças com 3 tampinhas verdes, 6 peças com 2 tampinhas azuis e 6 peças com 1 tampinha amarela, como pode ser observado na figura 29.

Figura 29 - Jogo do hexágono confeccionado com material reciclado



Fonte: Autoria própria (2018).

Após confeccionado, foi possível realizar as brincadeiras com o jogo do hexágono reciclado, a qual agregava um grupo com várias crianças e pode-se incentivar o raciocínio e a socialização entre os participantes.

4.3.2.5 Atividade para os objetos complementares aos jogos

Uma quinta atividade foi criada para a criação de materiais que seriam necessários para completar os jogos, como por exemplo os tabuleiros de xadrez e o dado para ser utilizado no jogo do hexágono.

Para a construção do dado necessário para o jogo do hexágono foi necessário utilizar 4 caixas de fósforo e o revestimento foi feito de EVA colorido, o resultado é possível se observar na figura 30.

Figura 30 - Dado feito para o jogo do hexágono confeccionado com material reciclado



Fonte: Autoria própria (2018).

O material utilizado para o tabuleiro de xadrez foi a caixa de leite, que foi cortada em quadrados de 5 cm X 5 cm de lado e depois passou-se fita isolante para que fossem feitos os quadrados pretos, esses quadrados pretos foram todos colados em uma folha de EVA branca e para a base utilizou-se quatro caixas tetrapak.

4.3.3 Resultado dos questionários

O resultado da pesquisa junto ao público juvenil e infantil, participantes das oficinas de reciclagem pode ser analisado através de um questionário aplicado em forma de entrevista direta. Tal questionário apresentado no quadro 1 é composto por 11 perguntas, onde aborda sobre alguns hábitos cotidianos com relação ao resíduo gerado pelo aluno e seus familiares, além de perguntas sobre o aprendizado durante as oficinas aplicadas.

As perguntas constantes no questionário são independentes umas das outras. Após a aplicação dos questionários, os resultados foram tabulados e encontram-se apresentados no Quadro nº 01A e representados graficamente no Quadro nº 01B.

Quadros nº 01A – resultado do questionário para o público infantil

1- Onde normalmente você joga o lixo quando está na comunidade?

Lixeiras da rua principal (%)	Lixeira de casa (%)	No chão (%)
36,36	45,45	18,18

2- Você acha que o lixo é um problema? Por quê?

Sim (%)	Não (%)	Nunca pensei sobre isso (%)
90,91	0,00	9,09

(%)

É um problema de todo mundo e eu não me preocupo e continuo jogando lixo no chão, pois todo mundo faz isso e meu lixo não faz diferença	9,09
O lixo pode gerar problemas na ocupação como enchentes e proliferação animais como mosquito e rato	54,55
O problema da comunidade é que o caminhão de lixo não recolhe o lixo como deveria	27,27
Esse não é um problema aqui da comunidade	0,00
Temos outros problemas aqui na comunidade mais importantes que o lixo	9,09

3- Você sabe o que é reciclagem?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

4- Sua família trabalha ou já trabalhou com reciclagem?

Sim (%)	Não (%)
81,82	18,18

5- Você pratica a reciclagem na sua casa no dia a dia? (Não como trabalho)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes
0,00	90,90	9,1

6- Você acha que é possível separar melhor o lixo na sua casa?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

(%)

Na minha casa eu já separo da melhor forma	9,09
Gostaria de fazer a separação de resíduos	81,82
Na minha casa é impossível separar o lixo	9,09

7- Você acha que as pessoas poderiam reciclar mais? Porque essa é uma boa atitude?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

	(%)
Para vivermos em um lugar mais limpo	18,18
Para transformar os resíduos em coisas úteis	81,82

8- Você acha que os moradores da comunidade Dona Cida poderiam aprender mais sobre como reutilizar materiais recicláveis e aprender a criar novos objetos como os que você aprendeu hoje?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

9- Você gostaria que tivessem mais cursos como esse que você aprendeu hoje?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

10- Qual o curso você gostaria de participar em outra oportunidade?

	(%)
Xadrez	18,18
Jogo do hexágono	45,45
Cai-não-cai	27,27
Dominó	9,09

11- Você aprendeu mais sobre reciclagem hoje?

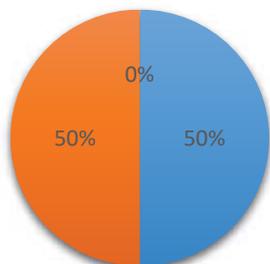
Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

Para a aplicação dos questionários, optou-se por fazer apenas para os participantes entre 9 e 14 anos devido saberem ler e analisar as questões. 12 crianças participaram das entrevistas.

Ainda, as perguntas relacionadas a reciclagem, foram ilustradas graficamente, no Quadro nº 1 B, os questionários foram realizadas com o intuito de conhecer melhor a percepção e prática dos hábitos da população infantil da comunidade.

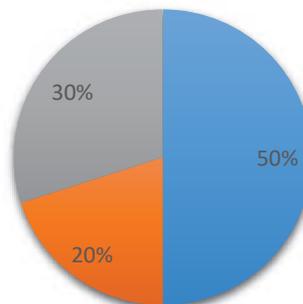
Quadros nº 01 B – Questionário representado graficamente

Onde voce costuma jogar o resíduo quando está da comunidade?



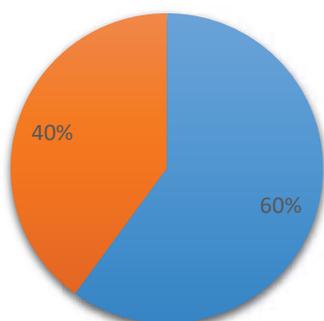
■ Lixeira de casa
 ■ Lixeiras da rua principal
 ■ No chão

Você acha que o lixo é um problema?



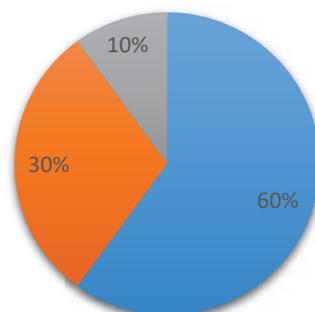
■ Sim
 ■ Não
 ■ Nunca pensei sobre isso

Sua família trabalha ou já trabalhou com reciclagem?



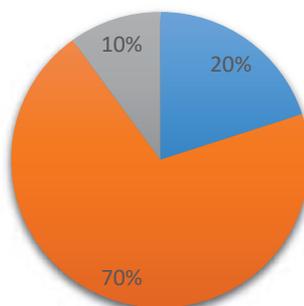
■ Sim ■ Não

Você pratica reciclagem na sua casa no dia a dia?



■ Sim ■ Não ■ Às vezes

Você acha que seria possível exercer de maneira mais eficiente a reciclagem?



■ Gostaria ■ Já separo ■ Não gostaria

4.3.4 Resultados e discussões sobre a oficina realizada para o público infantil e juvenil

Durante o bate-papo introdutório aos assuntos ligados a sustentabilidade foi perguntado aos alunos o quão importante é a questão dos resíduos x poluição, na opinião deles, também quais as expectativas dos alunos com relação ao que seria possível empregar os resíduos sólidos após o descarte. No primeiro momento, muitos relataram não terem ideias para alternativas com finalidade de empregar e reutilizar os materiais reciclados.

Também a respeito da primeira etapa que foi o bate papo introdutório, pode-se perceber que os alunos já sabiam o que é a reciclagem e como a mesma acontece, o que justifica-se pelo fato da maioria deles virem de famílias cujo sustento é retirado da venda dos materiais reciclados (conclusão essa feita após a aplicação dos questionários). Muitas das respostas vieram no sentido de como tirar o sustento através da venda dos materiais reciclados, sendo assim, em sua maioria, mostraram conhecimento do que se pode reciclar, como os tipos de materiais mais comercializados pelos seus familiares e até mostraram conhecimento de como se faz o processo seletivo dos materiais.

Entretanto, após a realização das oficinas e com a aplicação do questionário ficou evidente que os alunos começaram a falar mais da reciclagem, dessa vez porém, com um ponto de vista mais ecológico. Nesse segundo momento foi citado pela maioria dos alunos a possibilidade de empregar os materiais reciclados em outros objetos.

Assim, mostrando o despertar para as possibilidades de transformação dos resíduos e dessa forma confirmando o que fora citado previamente por Conselheiro (2013) que a criança quando em processo de formação e aprendizagem adquire conceitos e práticas a respeito do consumo consciente, isso se torna um valor para ela, levando-a a agir de forma natural quanto as práticas de consumo consciente e respeitando os impactos sobre o meio ambiente.

Um outro ponto de interesse apresentado pelos entrevistados após as atividades, foi a preocupação dos materiais descartados incorretamente com a possibilidade de acontecerem ferimentos com os animais. Esse fato se justifica em

função de muitos perceberem que é comum os animais da redondeza procurarem e vasculharem o lixo na procura de restos de alimentos.

Durante a pesquisa foi pouco levantado a questão do meio ambiente tornar-se um local melhor após a devida destinação dos resíduos sólidos e mesmo quando interrogado a respeito dessa questão, as crianças tinham dúvida ao responder.

4.4 EVENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS VOLTADAS PARA A POPULAÇÃO ADULTA DE MORADORES DA OCUPAÇÃO DONA CIDA

Os trabalhos iniciaram as 9 horas da manhã do dia 04 de maio de 2018 e terminaram as 17:00h. 15 pessoas participaram desse evento, sendo elas com idade de 17 a 60 anos de idade.

A realização das oficinas para os adultos contou com a colaboração voluntária de uma equipe de 10 pessoas que foram organizadas em equipe técnica para realização das oficinas e a equipe organizadora. A equipe técnica foi composta de 4 pessoas que vieram da ONG Moradia e Cidadania, essas foram as pessoas que realizaram as oficinas e outras 6 pessoas que colaboraram com o deslocamento, a alimentação, as autorizações (em Anexo D), formulários e organização das oficinas.

Inicialmente, a programação era para que o assunto sobre os resíduos sólidos fosse introduzido através da realização de um bate papo e uma apresentação voltada ao assunto. No entanto, o primeiro problema ao chegar ao local, assim como na oficina destinada ao público infantil, foi que os participantes que estavam inscritos nas oficinas não foram ao evento. Com isso, o evento atrasou e começou com poucos participantes, aos poucos as pessoas foram chegando e à medida que chegavam, as oficinas já estavam acontecendo. Porém dessa vez o atraso foi maior do que nas oficinas das crianças que, rapidamente foram remanejadas, na oficina dos adultos isso acabou prejudicando a programação do dia, dessa forma, optou-se por realizar o bate-papo após as oficinas e fazer uma prévia explicação da pesquisa, individualmente, na medida em que os participantes chegavam.

4.4.1 Oficinas destinadas ao público adulto

Os participantes foram divididos em três grupos para que pudessem participar das oficinas sobre resíduos sólidos recicláveis, os resíduos empregados nas oficinas foram a garrafa PET, as latas de alumínio e as sacolinhas plásticas. Todos esses materiais utilizados como matéria prima para a realização das oficinas foram encontrados em grandes quantidades nas lixeiras da comunidade.

4.4.1.1 Atividade com garrafa PET

Essa oficina foi realizada com a finalidade de agregar valor no resíduo sólido de maior representatividade nas lixeiras da comunidade, ou seja, a garrafa PET. Para a realização da atividade, as garrafas já foram levadas vazias, lavadas, cortadas e furadas (figura 31). Também para a realização da atividade utilizou-se tecido para fazer as aplicações e decorações na garrafa.

Figura 31 – Materiais dispostos para a atividade com PET



Fonte: Autoria própria (2018).

As participantes fizeram as montagens de todos os acessórios e aprenderam a trabalhar com o tecido para a decoração (figura 32).

Figura 32 – Atividade utilizando PET sendo realizada



Fonte: Autoria própria (2018).

A figura 33 mostra as participantes ao fim do processo com os puxa-sacos recicláveis confeccionados a partir da utilização de garrafa PET.

Figura 33 – Oficina do puxa-saco reciclável finalizada



Fonte: Autoria própria (2018).

4.4.1.2 Atividade com lata reciclada

A oficina foi realizada utilizando latas de alumínio vazias, (figura 34), esse material foi encontrado também com alguma incidência nas lixeiras da comunidade (3% na primeira amostragem de resíduos).

As latas foram lavadas previamente e para a decoração utilizou-se tinta e tecido.

Figura 34 – Oficina do puxa-saco reciclável finalizada



Fonte: Autoria própria (2018).

A figura 35 mostra uma das participantes recebendo as instruções dos procedimentos para a confecção da lata.

Figura 35 – Participante recebendo instruções para confecção da lata reciclada



Fonte: Autoria própria (2018).

A figura 36 mostra as participantes da oficina da lata reciclada com o resultado final do processo.

Figura 36 – Atividade da lata reciclada finalizada



Fonte: Autoria própria (2018).

4.4.1.3 Atividade da boneca

Essa atividade foi realizada utilizando tecido e para o enchimento da boneca utilizou-se sacolinhas plásticas ao invés da fibra que normalmente é utilizada, ao realizar a oficina também discutiu-se a possibilidade de confeccionar a mesma boneca utilizando restos de retalhos, o que seria mais uma forma alternativa para diminuir o custo de produção da boneca, na figura 37 pode-se observar uma participante recebendo instruções para a confecção da boneca.

Figura 37– Participante recebendo instruções para a confecção da boneca reciclada



Fonte: Autoria própria (2018).

Na figura 38 pode-se observar o resultado final do produto desenvolvido durante a oficina da boneca.

Figura 38 – Participante segurando a boneca reciclada finalizada



Fonte: Autoria própria (2018).

4.4.2 Resultados e discussão sobre a oficina destinada ao público adulto

Durante o bate papo ao final das oficinas, foi levantada a questão da agregação de valor aos resíduos e com isso uma possível geração de renda. Esse momento foi de grande importância e relevância. O assunto foi de interesse dos participantes, uma vez que mostrou-se através de vídeos exemplos de outras comunidades com as mesmas características da comunidade Dona Cida, onde foi possível gerar emprego e renda através de empreendimentos dentro da própria comunidade.

Através desse bate papo, assuntos relevantes foram levantados, como a importância da circulação de renda dentro da comunidade para que a mesma se fortaleça economicamente através da economia solidária.

Também, foi discutido a possibilidade de criar empreendimentos dentro da própria comunidade, tais quais feiras de artesanatos, empreendimentos de costura e cooperativa de materiais reciclados. A partir disso, a importância das pessoas pensarem na coletividade de forma a preferir fazer suas compras no próprio bairro gerando renda aos pequenos negócios.

Sabe-se que cada oficina deve ser programada para que tenha um foco, nesse caso, a agregação de valor aos resíduos sólidos. No entanto, como já descrito previamente por Oliveira (2000) é durante a execução que elas vão adquirindo características diferenciadas, por isso uma oficina sempre será diferente da outra. No caso das oficinas para adultos foi notável a evolução da participação dos moradores, inicialmente, marcado pela falta de interesse, muitos estavam ali quase que

desacreditando que algo de válido seria tirado da experiência, no entanto, com o decorrer do processo os participantes foram se interessando e dando o melhor de si para que aqueles objetos ficassem prontos e bem finalizados, o desejo de aprender foi conquistado ao longo do processo.

Nesse sentido, Weil (1992) cita: *“Pode-se comprar o tempo de um homem; pode-se comprar o material que é necessário para ele trabalhar; pode-se comprar as instalações para ele se acomodar, mas não se pode comprar entusiasmo, não se pode comprar a dedicação, não se pode comprar o desejo de fazer uma coisa bem feita, estas coisas tem-se que conquistá-las.”* Weil (1992) p.44

4.4.3 Resultado e análises dos questionários para o público adulto

O resultado da pesquisa ao público adulto pode ser analisado através de um questionário aplicado em forma de entrevista direta. Tal questionário apresentado no quadro 2 é composto por 12 perguntas, onde aborda sobre alguns hábitos cotidianos com relação aos resíduos gerados pelo participante, além de perguntas sobre o aprendizado durante as atividades aplicadas.

As perguntas constantes no questionário são independentes umas das outras. Após a aplicação dos questionários, os resultados foram tabulados e encontram-se apresentados nos Quadros nº 02A e graficamente no Quadro nº 02B.

Quadros nº 02 A – Resultado do questionário para o público adulto**1- Onde normalmente você joga o lixo quando está na comunidade?**

Lixeiras da rua principal (%)	Lixeira de casa (%)	No chão (%)
50,00	50,00	0

2- Você acha que o lixo é um problema? Por quê?

Sim (%)	Não (%)	Nunca pensei sobre isso (%)
50,00	20,00	30,00

(%)

É um problema de todo mundo e eu não me preocupo e continuo jogando lixo no chão, pois todo mundo faz isso e meu lixo não faz diferença	0,00
O lixo pode gerar problemas na ocupação como enchentes e proliferação animais como mosquito e rato	60,00
O problema da comunidade é que o caminhão de lixo não recolhe o lixo como deveria	0,00
Esse não é um problema aqui da comunidade	40,00
Temos outros problemas aqui na comunidade mais importantes que o lixo	0,00

3- Você sabe o que é reciclagem?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

4- Você trabalha ou já trabalhou com reciclagem?

Sim (%)	Não (%)
60,00	40,00

5- Você pratica a reciclagem na sua casa no dia a dia? (Não como trabalho)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes
60,00	30,00	10,00

6- Você acha que é possível separar melhor o lixo na sua casa?

Sim (%)	Não (%)
90,00	10,00

(%)

Na minha casa eu já separo da melhor forma	20,00
Gostaria de fazer a separação de resíduos	70,00
Na minha casa é impossível separar o lixo	10,00

7- Você acha que as pessoas poderiam reciclar mais? Porque essa é uma boa atitude?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

	(%)
Para vivermos em um lugar mais limpo	16,7
Para transformar os resíduos em coisas úteis	83,3

8- Você acha que os moradores da comunidade Dona Cida poderiam aprender mais sobre como reutilizar materiais recicláveis e aprender a criar novos objetos como os que você aprendeu hoje?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

9- Você gostaria que tivessem mais cursos como esse que você aprendeu hoje?

Sim (%)	Não (%)
100,00	0,00

10- Qual o curso você gostaria de participar em outra oportunidade?

	(%)
Puxa-saco	25,00
Lata	33,3
Boneca	41,7

11- Que tipo de empreendimento você acha que seria possível implementar na comunidade Dona Cida para gerar emprego e renda?

Cooperativa de reciclagem	22,2
Costura	16,7
Artesanato	33,3
Sabão	0,0
Panificação	27,8

12- Você acha que os conceitos da economia solidária poderiam funcionar na comunidade Dona Cida? Você gostaria de viver numa comunidade que empregasse esses conceitos?

Sim (%)	Não (%)	Sim (%)	Não (%)
70	30	100	

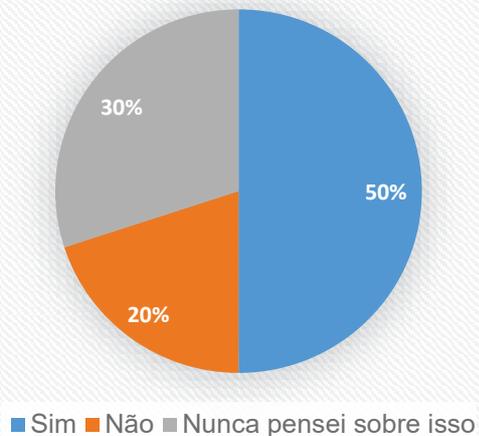
Fonte: Autoria própria (2018).

Quadros nº 02 B – Resultado gráficos do questionário para o público adulto

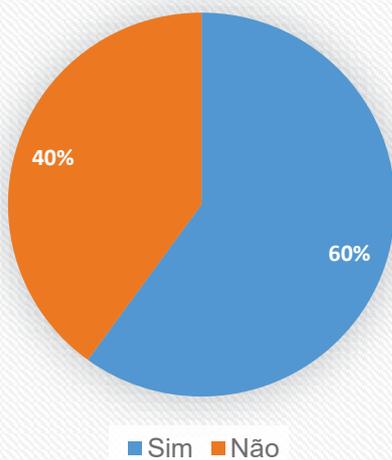
Onde normalmente você joga o lixo quando está na comunidade?



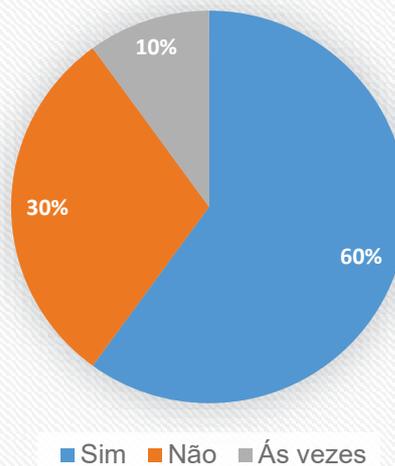
Você acha que o resíduo é um problema?



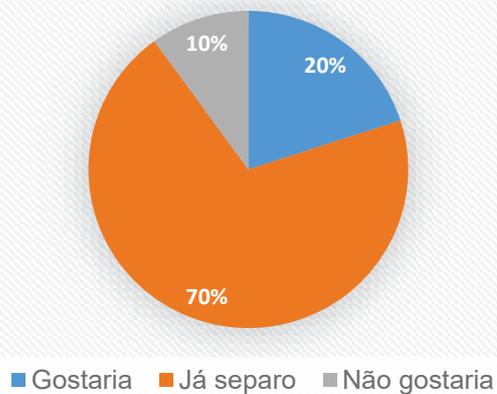
Você trabalha ou já trabalhou com reciclagem?



Você pratica reciclagem na sua casa no seu dia a dia?



Você gostaria de separar melhor o resíduo da sua casa?



Fonte: Autoria própria (2018).

Quando perguntado o que o indivíduo faz com algum resíduo que por ventura carrega quando está andando pela comunidade, 50% dos entrevistados disseram que utilizam as lixeiras da rua principal para o descarte de algum resíduo e os outros 50% disseram que seguram o resíduo para descartar na lixeira de casa. Nenhum dos entrevistados disseram que joga o resíduo no chão.

Outra questão levantada foi qual seria a opinião dos participantes com relação aos resíduos sólidos, se ele acredita que essa questão urbana é um fator problemático. 50% do universo da pesquisa acreditam que sim, enquanto 30% dos entrevistados nunca haviam pensado sobre esse assunto e outros 20% não veem os resíduos sólidos como um problema para os seres vivos.

Apesar de 50% das pessoas entrevistadas concordarem que o resíduo é um problema da sociedade, quando perguntada a opinião a respeito dos resíduos sólidos na comunidade, 40% dos entrevistados disseram que o resíduo não é um problema na comunidade Dona Cida. Os outros 60% acreditam que pode ser um problema que pode ocasionar enchentes e atrair animais vetores de doenças.

Mais de metade (60%) dos entrevistados declararam que trabalham ou que já trabalharam com reciclagem e dessa atividade tiram o sustento de sua família. Mesmo uma parcela significativa já ter trabalhando diariamente com isso, 100% dos entrevistados declararam ter aprendido mais a respeito da reciclagem após o evento.

Ainda, 60% dos entrevistados declararam que realizam a separação do resíduo orgânico do resíduo reciclado em suas casas, 90% dos entrevistados acreditam que poderiam fazer a separação de uma forma mais criteriosa. Além disso, 20% dos entrevistados dizem já separar da melhor forma possível os resíduos em casa. E 10% alegam que em suas casas é impossível fazer a separação adequada dos resíduos.

100% das pessoas entrevistadas acreditam que é possível reciclar melhor os resíduos da comunidade e quando perguntado o melhor motivo de se reciclar adequadamente os resíduos sólidos, 83 % disseram que seria o reuso dos materiais transformando-o em novos objetos e 16,7% disseram que através da destinação correta dos materiais é possível viver em um local mais limpo e dessa forma melhorar a qualidade de vida.

Também perguntou-se durante a entrevista se na opinião das pessoas entrevistadas, seria possível criar algum empreendimento na comunidade para gerar emprego e renda aos moradores. Os empreendimentos mais votados pelo

participantes foram: a) empreendimento de artesanato 33,3%, b) panificação 27,8% e, c) cooperativa de reciclagem 22,2%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento do reuso e reaproveitamento dos resíduos é um objetivo da Política Nacional de Resíduos Sólidos, para isso existem alguns indicadores que devem ser avaliados. Um deles é a porcentagem de resíduos reciclados do total de resíduo coletado e outro a taxa de reaproveitamento dos resíduos reciclados. São dois fatores que necessitam de uma análise subjetiva à educação ambiental, ao comportamento dos cidadãos com o tema e à política de incentivo das atividades que envolvem o processo até que os resíduos cheguem ao destino final.

Segundo Silva (2017), para que se haja sucesso quanto aos índices de separação dos resíduos reciclados é necessário que a população seja comprometida com o tema da gestão integrada aos resíduos urbanos, só assim é que as taxas de separação dos resíduos reciclados e o reuso de materiais serão mais satisfatórias. Essas taxas são resultados de ações que envolvem fatores de como a educação ambiental atinge a população e também a fatores culturais. Quando nota-se que esses fatores são pouco representativos, é sinal que a política pública envolvendo a comunidade no comprometimento dessas ações precisa ser repensada ou reorganizada com o intuito de melhorar a efetividade das mesmas.

Esse trabalho teve como objetivo a educação ambiental na comunidade de baixa renda Dona Cida utilizando-se de ações e práticas que agregam valor no material reciclado. Um dos fatores que notou-se com a realização do trabalho foi que muitos dos participantes das ações ambientais e moradores da comunidade, apesar de trabalharem com o material reciclado para o sustento de suas famílias, em suas casas, não praticam a separação dos resíduos em resíduo orgânico e resíduo reciclado.

Dessa forma, percebe-se que apesar de muitos moradores terem o entendimento técnico de como fazer a separação dos resíduos, não existe uma consciência de que essa é uma atitude que deve ser utilizada para com todos os resíduos e em suas casas também. Esse é um exemplo de que há uma falta de consciência quanto a correta destinação dos resíduos e isso foi confirmado com os resultados das análises gravimétricas feitas com os resíduos da comunidade.

Após a educação ambiental e identificação das lixeiras com a colocação de placas destinadas aos resíduos reciclados e resíduos orgânicos, foi possível observar que a taxa de resíduos orgânicos encontrada entre o material reciclável diminuiu

levemente, aumentando, mesmo que muito pouco, o fator da porcentagem de resíduos reciclados entre o total de resíduos coletados.

Com isso, percebe-se que a educação ambiental deve ser mais bem direcionada aos moradores, de forma que atinja mais moradores, e, além disso, que há necessidade de que a educação ambiental seja de forma contínua para que melhores resultados sejam alcançados.

Apesar disso, notou-se que individualmente para os participantes das ações sobre educação ambiental, as oficinas foram positivas e proporcionou uma visão mais integrada da cadeia de resíduos com o objetivo de obter melhorias em todas as etapas da cadeia (coleta, separação e triagem, reuso e reaproveitamento).

Ao fim do processo tiveram relatos de pessoas que apesar de trabalharem diariamente com resíduos reciclados nunca tinham visto a oportunidade de gerar renda através de um resíduo reciclável transformando-o em algo útil e hoje a mesma pessoa já pensa em investir nessa ideia.

Assim sendo, acredita-se que esse tipo de comunidade, como as da ocupação Dona Cida, tem potencial de aprender mais a respeito dos processos que envolvem o reaproveitamento de resíduos e com isso aumentar os índices de separação dos mesmos. Contudo, é preciso incentivos externos e que ao final do processo a comunidade possa usufruir de melhorias para o bem de todos.

Os resultados obtidos ressaltam a necessidade de continuar e aprimorar o trabalho quanto aos resíduos sólidos em áreas de baixa renda, visto que há muitas ações a serem desenvolvidas nesses locais.

5.1 SUGESTÃO PARA FUTUROS TRABALHOS

Como sugestão para futuros trabalhos, a autora sugere estudos para a implantação de uma cooperativa de materiais reciclados na comunidade e agregação de valor nos resíduos sólidos orgânicos visto a grande quantidade desses resíduos nessa área.

Também as mesmas mensurações em locais inseridos em diferente contexto social para que se compare os resultados alcançados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004**: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 10.007** Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ALMEIDA, Maria Salete Botholazzi. **Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem**. Produção Didático-pedagógica, UEL, 2014.

ARIYOSHI, Karen Harumi; PONZILACQUA, Pereira. **As interfaces entre a proteção internacional do meio ambiente e o desenvolvimento brasileiro: fundamentos para a formulação de políticas públicas socioambientais**. São Paulo, 2013.

BLASIUS, Julia F.D.S. **Estudo sobre a influência das campanhas educacionais na conscientização sobre o adequado manuseio dos resíduos sólidos**. 2017. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Engenharia Civil – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Toledo, 2017.

BOLDARINE, Rosária de Fátima. **Representações, narrativas e práticas de leitura**: Um estudo com professores de uma escola pública. 2010 f.168. Dissertação Programa de Pós-Graduação– UNESP, Marília, 2010.

BRASIL. **Resolução N° 05 de agosto de 1993**. Define os processos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, portos e aeroportos. Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA. Brasília, DF, 1993.

_____. Congresso. Senado. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Brasília, DF.

_____. Congresso. Senado. **Lei nº9.795, de 1999** Dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, 27 de Abri.1999. Brasília, DF.

_____. Congresso. Senado. **Lei nº 11.445, de 2007**. Institui as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Coleção de Leis da República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

_____. Congresso. Senado. **Lei nº 12.305, de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; 3 ago. 2010, Brasília, DF.

_____. Congresso. Senado. **Lei nº-7.404, de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305 e Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; 23 dez. 2010, Brasília, DF.

_____. Ministério do Meio Ambiente/CPDS. **Agenda 21 brasileira: ações prioritárias**. Brasília, 2003.

CHIUVITE, T. B. S.; ANDRADE, T. C. S. de. **Gerenciamento de resíduos: aspectos técnicos e legais**. Meio Ambiente Industrial, a. 5, n. 29, p. 59-61, mai./abr. 2001. São Paulo: Tocalino, 2001.

CHRYSANTHO, Ocupação Nova Primavera comemora um ano com a conquista do Condomínio Nova Primavera. **Movimento Popular por Moradia Curitiba**, 2013 Disponível em: <<https://mpmcuritiba.wordpress.com/2013/09/25/ocupacao-nova-primavera-comemora-um-ano-com-a-conquista-do-condominio-nova-primavera/>> Acessado em: 11 de jun de 2017.

CEMPRE. **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. 370p IPT/CEMPRE São Paulo, 2013.

CONSELHEIRO; Denise. **Edukatu**, Instituto Akatu, 2013 Disponível em:<<https://www.akatu.org.br/edukatu/>> Acesso em: 12 de jun de 2017.

CORTEZ, A.T.C; ORTIGOZA, S.A.G. **Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. **Plano Municipal de Saneamento de Curitiba**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Vol. V Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, p. 169. Curitiba, 2013.

Estado do Mundo, 2004: **Estado do consumo e o consumo sustentável**. Worldwatch Institute; - 326p. Salvador, BA :Uma Ed., 2004.

_____. **A sustentabilidade ainda é possível?** Worldwatch Institute; - 247p. Salvador, BA :Uma Ed., 2013.

_____. **Ameaças veladas à sustentabilidade:** Como enfrentar. Worldwatch Institute; - 192p. Salvador, BA :Uma Ed., 2015.

GOOGLE MAPS. **Estrada velha do Birigui, Curitiba, PR, Brasil.** [2017]. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-25.5111601,-49.3486118,16z?hl=en>>. Acesso em: 19 de outubro de 2017.

GOMES, L. P. **Estudo da caracterização física e da biodegradabilidade dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário.** Universidade de São Carlos, São Paulo, 1989.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação.** Campinas, SP: Papirus, 1995.

HOGAN, Daniel Joseph; VIEIRA, Paulo Freire. **Dilemas Sócio Ambientais e Desenvolvimento Sustentável.** Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 1995.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/index>> Acesso em: 3 de outubro de 2017.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** metas possíveis. Edição 86 Ano 12 28 de Março de 2016. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=3232&catid=28&Itemid=39> Acesso em: 19 de outubro de 2017.

JACOBI, P.B; BESEN, G.R. **Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo:** avanços e desafios. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.20, n.2, 2006.

_____. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo:** desafios da sustentabilidade v.71, 2011.

JUNCA, Denise Chrysóstomo de Moura. C. M. **Mais que sobras e sobrantas:** trajetórias de sujeitos no lixo. 250 p. Tese – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.

KNECHTEL, M do Rosário; **Educação Ambiental: uma prática interdisciplinar.** Desenvolvimento e Meio Ambiente. n. 3, p. 125-139, Ed UFPR, 2001.

LOUREIRO, C. F. B.; AZAZIEL, M. & FRANCA, N. **Educação ambiental e gestão participativa em unidades de conservação.** Rio de Janeiro: Ibase/Ibama, 2003.

MACHADO, Gleysson B. Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. PRS Portal resíduos sólidos. 2013. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/lei-12-3052010-politica-nacional-de-residuos-solidos/>> Acesso em: 19 de outubro de 2017.

MATTAR; Hélio. Por dentro do consumo consciente In: Trigueiro, André. **Mundo Sustentável: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação.** 1. ed. São Paulo: Globo, 2005.

MONTEIRO, J.H.P.; FIGUEREDO, C.E.M.; MAGALHÃES, A.F; MELO, M.A.F; BRITO, J.C.X.; ALMEIDA, T.P.F; MANSUR, G.L. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos,** 200p. Rio de Janeiro, IBAMA, 2001.

MOUSINHO, Patrícia. Varrendo a solução para debaixo do tapete. In: Trigueiro, André. **Mundo Sustentável: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação.** 1. ed. São Paulo: Globo, 2005.

NETO, J. P. F.; LIMA, J.D.; QUEIRÓZ, M.A, NÓBREGA, C.C. **Determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares do município de João Pessoa - PB.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL; v.20 p.1-10. Rio de Janeiro. Anais Rio de Janeiro: ABES 1999.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL (ODS). **Negociações da agenda de desenvolvimento pós-2015: elementos orientados da posição brasileira.** 2014.

OLIVEIRA, Elísio Marcio de. **Educação Ambiental uma possível abordagem.** Brasília: Ed. IBAMA, 2000.

OLIVEIRA, Arthur Santos Dias. **Lixões: o preço da ignorância.** Rio Grande, RS: Editora Fundação Universidade do Rio Grande, 1992.

PAVIANI, Neires M. S.; FONTANA, Niura M. **Oficinas pedagógicas**: relato de uma experiência. V. 14, n. 2 p. 77-88 maio/ago. 2009.

RICHTER, Leonice Terezinha. **A importância da conscientização e da coleta seletiva de lixo no município de Palmitos - SC**. 2014. 84 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

SANTOS, Raylene Nascimento. **Colocando o lixo no lugar certo: aplicação de oficinas de reciclagem de lixo como atividade prática em educação ambiental nas escolas de Aracaju/SE**. 2005. 53 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe) Universidade Federal do Sergipe, São Cristóvão – SE, 2005.

SCARLATO, Francisco Capuano; PONTIM, Joel Arnaldo. **Do nicho ao lixo: Ambiente sociedade e educação**. São Paulo: Atual, 1992.

SILVA, Chistian Luiz da. **Avaliação da política municipal da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos de Curitiba**. 2 Ed. Curitiba: Edição do autor, 2017.

SINDUSCON. **Gestão ambiental de resíduos da construção civil**: A experiência do SindusCon-SP. São Paulo: Sinduscon, 2005.

TRIGUEIRO; André. **Mundo Sustentável**: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação. 2 ed. São Paulo: Globo, 2005.

UNESCO. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA. Carta de Belgrado, 1975.

VALLE, H. Santos do; ARRIADA, Eduardo; Educar para transformar: A prática das oficinas. **Revista didática Sistemica**, v. 14, n.1, 2012.

VENTURA, Magda M. **Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. SOCERJ, 2007, p. 383-386, set/out, 2007.

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Lea. **Oficinas de ensino**: O quê? Por quê? Como? 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

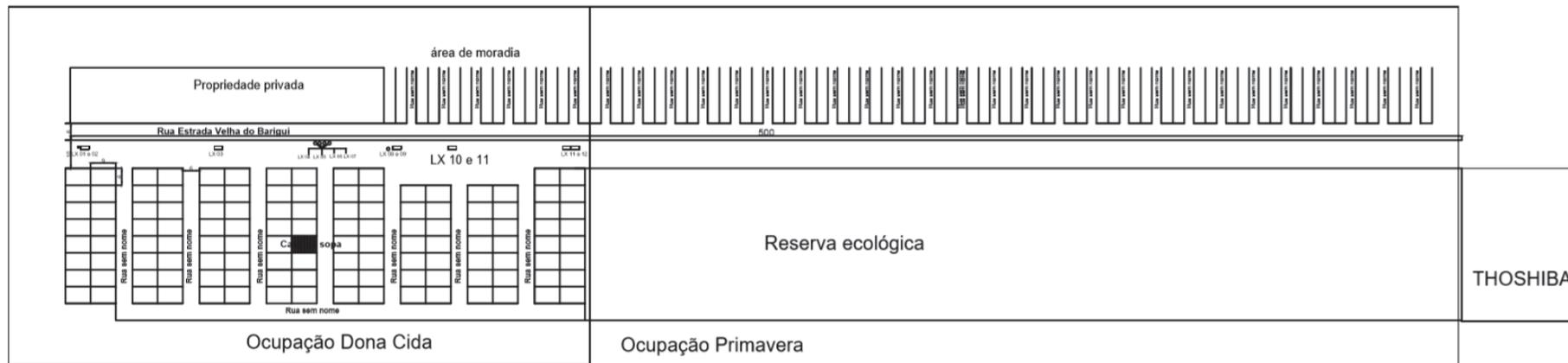
WEIL, Pierra. **Organizações e tecnologias para o terceiro milênio** 2.ed. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 1992.

YIN, Robert K. **Estudo de caso - Planejamento e Métodos**. Porto Alegre, RS: Bookman Editora, 2005.

ZACARIAS, Inez Rocha; BAVARESCO, Caren Serra. Conhecendo a realidade dos catadores de materiais recicláveis da Vila Dique: visões sobre os processos de saúde e doença. **Revista didática**, p. 293-305 v.8 n2. jul/dez Porto Alegre 2009.

ZANETI, I.C.B.B. et. al. A educação ambiental com o instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na prevenção do meio ambiente. In: **ANPPAS**, 2002.

ANEXO A – Croqui do local de estudo



ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) (Para o evento das oficinas juvenis e infantis)

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

Convidamos você a participar de uma pesquisa que tem como objetivo conferir se é possível, através da educação ambiental, gerar valor nos resíduos gerados. Lembrando que, a reciclagem é um dos meios para reduzir os resíduos. Logo, procura-se trabalhar o conceito do reuso de materiais recicláveis, através da realização de um curso de conscientização dos moradores da comunidade. E ainda tem-se como objetivo mensuração dos resultados.

2. Objetivos da pesquisa.

Investigar quais são os resíduos gerados na comunidade antes e após a aplicação do trabalho de conscientização, bem como a agregar valor aos moradores e poder aumentar os índices de reciclagem e separação dos materiais por parte dos mesmos.

3. Participação na pesquisa.

Os participantes poderão se inscrever para participar por livre e espontânea vontade de uma tarde de oficinas e palestras sobre como ser mais consciente com os resíduos sólidos, qual a importância disso e algumas alternativas de reuso dos resíduos gerados. Também, após essa tarde de oficinas serão feitas algumas entrevistas com questões abertas sobre: Se a família utiliza a separação de resíduos em sua casa, se as oficinas foram de importância para a aprendizagem quanto a formas de utilização de resíduos sólidos transformando em novos objetos, se as informações quanto ao correto manuseio e separação dos resíduos foram esclarecedoras, se o morador acha importante esse tipo de informação na comunidade, se gostaria de mais informações, se gostaria de uma nova oficina reutilizando que tipo de material. Essa entrevista será gravada em áudio e vídeo (se o (a) morador (a) estiver de acordo). Durante a entrevista, o entrevistado pode sentir-se à vontade para citar exemplos, comentar o que se sentir disponível, pois as informações coletadas estarão disponíveis apenas no Trabalho de Conclusão de Curso e não será apresentado o nome de nenhum dos entrevistados ou pessoas citadas. Será apenas uma entrevista que ocorrerá durante todo o período da tarde de um sábado.

4. Confidencialidade.

Os nomes, as imagens e gravações dos participantes e pessoas citadas não serão declarados, logo, será mantido em sigilo as pessoas que farão parte da pesquisa do Trabalho.

5. Riscos e Benefícios.

5a) Riscos: *De acordo com a Resolução 466/2012, a respeito aos Riscos e Benefícios, sabe-se que toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Sendo assim, o pesquisador responsável suspenderá a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco mínimo de constrangimento, ou desconforto advindo da entrevista, bem como, será suspensa a pesquisa em casos que se perceba algum outro dano à saúde do sujeito participante da pesquisa. No caso de desconforto ou mal estar, que pode sugerir várias reações, seguiremos a recomendação da Resolução*

466/2012, quanto ao item IV.3 sub item b, no qual se solicita a apresentação das providências e cautelas a serem empregadas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano, considerando características e contexto do participante da pesquisa. Neste caso, se houver algum desconforto, será acionado o SAMU local.

5b) Benefícios: Os benefícios serão diretos e indiretos. Diretos porque a pesquisa permitirá aos participantes uma maior compreensão quanto à separação dos resíduos gerados na comunidade, o que lhes permitirá uma melhor qualidade de destinação do resíduo, e por consequência melhores condições de vida. Além disso, os benefícios indiretos, pois os moradores que poderão usufruir de um curso de reutilização dos resíduos sólidos, ao final do processo.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

6a) Inclusão: Moradores da comunidade Dona Cida que tenham entre 10-18 anos.

6b) Exclusão: não se aplica

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse :

quero receber os resultados da pesquisa (email para envio: _____)

não quero receber os resultados da pesquisa

B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/___

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome completo: _____

Assinatura pesquisador (a): _____

Data: ___/___/___ (ou seu representante)

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com _____, via e-mail: _____ ou telefone: _____.

ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECISO (TALE)

(Evento das oficinas juvenis e infantis)

O que significa assentimento?

O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de adolescentes, da sua faixa de idade, para participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer. Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Informação ao participante da pesquisa:

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem como objetivo conferir se é possível, através da educação ambiental, gerar valor nos resíduos gerados. Lembrando que, a reciclagem é um dos meios para reduzir os resíduos. Logo, procura-se trabalhar o conceito do reuso de materiais recicláveis, através da realização de um curso de conscientização dos moradores da comunidade. E ainda tem-se será realizada a mensuração dos resultados. Os nomes, as imagens e gravações dos participantes e pessoas citadas não serão declarados, logo, será mantido em sigilo as pessoas que farão parte da pesquisa do Trabalho. E ainda informamos que os dados serão utilizados apenas para a realização do trabalho e depois serão descartados e as filmagens/ vídeos serão utilizadas tarjas nos rostos e serão descartadas após a realização do presente trabalho. A participação nas atividades serão feitas por livre e espontânea vontade e serão realizadas voluntariamente. Caso você aceite participar, a pesquisa envolverá oficinas sobre a utilização de materiais reciclável, e será realizada para o pública juvenil durante uma tarde de sábado após as oficial Também, após as oficinas serão realizadas algumas entrevistas com questões abertas sobre: Se a família utiliza a separação de resíduos em sua casa, se as oficinas foram de importância para a aprendizagem quanto a formas de utilização de resíduos sólidos transformando em novos objetos, se as informações quanto ao correto manuseio e separação dos resíduos foram esclarecedoras, se o morador acha importante esse tipo de informação na comunidade, se gostaria de mais informações, se gostaria de uma nova oficina reutilizando que tipo de material. Essa entrevista será gravada em áudio e vídeo (se o (a) morador (a) estiver de acordo) Informamos ainda que a participação é voluntária e que caso você opte por não participar, não terá nenhum prejuízo ou represálias.

Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo. o participante tem os direitos de: a) deixar o estudo a qualquer momento b) de receber esclarecimentos em qualquer etapa da pesquisa. Bem como, de recusar ou retirar o seu consentimento a qualquer momento sem penalização.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

() quero receber os resultados da pesquisa (email para envio : _____) () não quero receber os resultados da pesquisa **DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA:**

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha

participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito. Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas. Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento DE ASSENTIMENTO INFORMADO.

Nome do participante: _____

Assinatura: _____

Data: ___/___/___

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome do (a) investigador (a): _____

Assinatura: _____

Data: ___/___/___

ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ (TCUISV) (Para o evento das oficinas voltadas aos adultos)

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

2. Apresentação da pesquisa.

Convidamos vossa senhoria a participar deste trabalho cujo objetivo é analisar os reflexos da educação ambiental diante da agregação de valor aos resíduos sólidos urbanos gerados em comunidades carentes. No gerenciamento do resíduo sólido urbano, a reciclagem surge como um dos meios para reduzir os resíduos. Muito se fala na implantação dos “Rs” da sustentabilidade, porém o que se tem verificado são relatos de problemas na operacionalização dos conceitos. Logo, procura-se trabalhar o conceito do reuso de materiais recicláveis, através da realização de um trabalho inicialmente de conscientização dos moradores da comunidade. E ainda tem-se como objetivo do trabalho a análise quantitativa dos resíduos para a mensuração dos resultados.

2. Objetivos da pesquisa.

Investigar quais são os resíduos gerados na comunidade antes e após a aplicação do trabalho de conscientização, bem como a agregar valor aos moradores e poder aumentar os índices de reciclagem e separação dos materiais por parte dos mesmos.

3. Participação na pesquisa.

Será feita uma entrevista com questões abertas sobre: Se a família utiliza a separação de resíduos em sua casa, se as oficinas foram de importância para a aprendizagem quanto a formas de utilização de resíduos sólidos transformando em novos objetos, se as informações quanto ao correto manuseio e separação dos resíduos foram esclarecedoras, se o morador acha importante esse tipo de informação na comunidade, se gostaria de mais informações, se gostaria de uma nova oficina reutilizando que tipo de material. Essa entrevista será gravada em áudio e vídeo (se o (a) morador (a) estiver de acordo). Durante a entrevista, o entrevistado pode sentir-se à vontade para citar exemplos, comentar o que se sentir disponível pois as informações coletadas estarão disponíveis apenas no Trabalho de Conclusão de Curso e não será apresentado o nome de nenhum dos entrevistados ou pessoas citadas. Será apenas uma entrevista que ocorrerá durante todo o período da manhã de um sábado.

4. Confidencialidade.

Os nomes, as imagens e gravações dos participantes e pessoas citadas não serão declarados, logo, será mantido em sigilo as pessoas que farão parte da pesquisa do Trabalho.

5. Riscos e Benefícios.

5a) Riscos *De acordo com a Resolução 466/2012, a respeito aos Riscos e Benefícios, sabe-se que toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Sendo assim, o pesquisador responsável suspenderá a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco mínimo de constrangimento, ou desconforto*

advindo da entrevista, bem como, será suspensa a pesquisa em casos que se perceba algum outro dano à saúde do sujeito participante da pesquisa. No caso de desconforto ou mal estar, que pode sugerir várias reações, seguiremos a recomendação da Resolução 466/2012, quanto ao item IV.3 sub item b, no qual se solicita a apresentação das providências e cautelas a serem empregadas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano, considerando características e contexto do participante da pesquisa. Neste caso, se houver algum desconforto, será acionado o SAMU local.

5 b) Benefícios: *Os benefícios serão diretos e indiretos. Diretos porque a pesquisa permitirá aos participantes uma maior compreensão quanto à separação dos resíduos gerados na comunidade, o que lhes permitirá uma melhor qualidade de destinação do resíduo, e por consequência melhores condições de vida. Além disso, os benefícios indiretos, pois os moradores que poderão usufruir de um curso de reutilização dos resíduos sólidos, ao final do processo, almeja-se que os produtos possam ter valor econômico, a fim de que os participantes tenham a oportunidade de revende-los e descubram que é possível gerar renda com o que anteriormente era apenas um incômodo ao local.*

6. Critérios de inclusão e exclusão.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

6a) Inclusão: Moradores adultos da comunidade Dona Cida.

6b) Exclusão: não se aplica

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse :

quero receber os resultados da pesquisa (email para envio: _____)

não quero receber os resultados da pesquisa

B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/___

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome completo: _____

Assinatura pesquisador (a): _____

Data: ___/___/___ (ou seu representante)

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com _____, via e-mail: _____ ou telefone: _____.

ANEXO E - Dados brutos e calculados utilizados para as análises gravimétricas

Tabela 4 – Dados amostrais da primeira amostra

Material	amostra1.1(m ³)	amostra1.2(m ³)	amostra1.3 (m ³)	Média	Somatório	Gravimetria
Garrafas plásticas	0,1000	0,12	0,13	0,097	0,29	17,657
Plátiscos	0,0600	0,025	0,05	0,040	0,12	7,304
Tetrapak	0,0500	0,05	0,05	0,050	0,15	9,130
Latas de metal	0,0200	0	0,02	0,013	0,04	2,428
Vidro	0,0300	0,02	0,025	0,025	0,075	4,565
Caixa de papelão	0,0300	0,052	0,045	0,038	0,115	6,993
Outros	0,1200	0,13	0,1	0,078	0,235	14,297
Orgânico	0,1500	0,126	0,14	0,139	0,416	25,320
Total parcial	0,5600	0,523	0,56	0,342	1,643	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5 – Dados amostrais da segunda amostra

Material	amostra2.1(m ³)	amostra2.2(m ³)	amostra2.3 (m ³)	Média	Somatório	Gravimetria
Garrafas plásticas	0,123	0,074	0,099	0,099	0,296	16,973
Plátiscos	0,074	0,062	0,074	0,070	0,209	12,028
Tetrapak	0,049	0,037	0,034	0,040	0,121	6,927
Latas de metal	0,012	0,010	0,015	0,012	0,037	2,119
Vidro	0,037	0,062	0,054	0,051	0,153	8,771
Caixa de papelão	0,049	0,042	0,025	0,039	0,116	6,651
Outros	0,123	0,128	0,123	0,125	0,374	21,505
Orgânico	0,148	0,135	0,153	0,145	0,436	25,037
Total parcial	0,616	0,549	0,576	0,580	1,741	

Fonte: Autoria própria (2018).

Tabela 6 – Dados amostrais da terceira amostra

Material	amostra3.1(m ³)	amostra3.2(m ³)	amostra3.3 (m ³)	Média	Somatório	Gravimetria
Garrafas plásticas	0,049	0,0369	0,0517	0,0460	0,138	21,318
Plásticos	0,025	0,0222	0,0271	0,0246	0,074	11,420
Tetrapak	0,02	0,0246	0,0222	0,0222	0,066	10,278
Latas de metal	0,005	0,0074	0	0,0041	0,012	1,903
Vidro	0,012	0,0148	0,0123	0,0131	0,039	6,091
Caixa de papelão	0,02	0,0037	0,0123	0,0119	0,036	5,520
Outros	0,025	0,0616	0,064	0,0501	0,15	23,221
Orgânico	0,049	0,0369	0,0443	0,0435	0,131	20,176
Total parcial	0,204	0,2081	0,234	0,2155	0,647	

Fonte: Autoria própria (2018).

Tabela 7 – Volumes totais das amostras

VOLUME TOTAL (m ³)	
1ª AMOSTRA	1,643
2ª AMOSTRA	1,741296
3ª AMOSTRA	0,663761

Fonte: Autoria própria (2018).