



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO
GROSSO**

CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

CRISTOFER DE OLIVEIRA PINHO

**PESQUISA SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO MUNICIPAL DE COLETA
SELETIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NO BAIRRO MORADA DO
OURO EM CUIABÁ-MT**

**Cuiabá – MT
2018**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO
GROSSO**

CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

CRISTOFER DE OLIVEIRA PINHO

**PESQUISA SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO MUNICIPAL DE COLETA
SELETIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NO BAIRRO MORADA DO
OURO EM CUIABÁ-MT**

Projeto de Pesquisa apresentado ao
Curso Superior de Tecnologia em Gestão
Ambiental do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Mato
Grosso, Campus Cuiabá - Bela Vista.

Orientador: Prof. Me. JAIRO LUIZ
MEDEIROS AQUINO JUNIOR

**Cuiabá – MT
2018**



**Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus
Cuiabá Bela Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra**

P654p

Pinho, Cristófer de Oliveira.

Pesquisa sobre a implantação do projeto municipal de coleta seletiva dos resíduos sólidos domésticos no bairro Morado do Ouro em Cuiabá – MT./ Cristófer de Oliveira Pinho. _ Cuiabá, 2018.
40f.

Orientador: Prof. Me. Jairo Luiz Medeiros Aquino Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)_ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá – Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

1. Coleta seletiva – TCC. 2. Resíduos sólidos –TCC. 3. Reciclagem e meio ambiente – TCC. I. Aquino Júnior, Jairo Luiz Medeiros II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA CDU 628.463(817.2)
CDD 304.2.98172



CRISTOFER DE OLIVEIRA PINHO

**PESQUISA SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO MUNICIPAL DE COLETA
SELETIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NO BAIRRO MORADA DO
OURO EM CUIABÁ-MT**

Trabalho de Conclusão de Curso em Tecnologia em Gestão Ambiental, submetido a Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de graduado.

Prof. Me. Jairo Luiz Medeiros Aquino Júnior
Professor Orientador – IFMT

Prof. Dr. Luiz Both
Membro da Banca- IFMT

Prof. Me. Maurino Atanásio
Membro da Banca- IFMT

Cuiabá – MT
Junho de 2018



Dedico este trabalho aos meus pais, Jane de Oliveira Pinho e José Marcos Soares que sempre me apoiaram nos meus estudos, ao meu avô João Rodrigues de Pinho pelo incentivo em nunca desistir e pela paciência em me ouvir e sanar minhas inquietações na elaboração do mesmo.



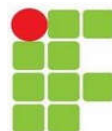
“Feliz é aquele que é humilde e sábio o bastante para apreciar e preservar as coisas simples e belas que a natureza coloca no seu caminho todos os dias!”*Autor: Odilon Euzébio*

“Para tudo tenho força em virtude daquele que me confere poder”.Filipenses 4:13



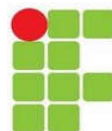
SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS.....	7
1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS	14
2.2 COLETA SELETIVA.....	15
2.3 GESTÃO INTEGRADA	16
2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	17
2.5 PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO.....	18
3. FLUXOGRAMA DE CORRELAÇÕES ENTRE OS VÁRIOS SEGMENTOS NUMA COLETA SELETIVA.....	19
4. GERAÇÃO DE RSU	19
4.1 GRAVIMETRIA	20
5. METODOLOGIA.....	22
5.1 ÁREA DE ESTUDO	22
5.2 METODOLOGIA	23
6. RESULTADOS OBTIDOS	27
6.1 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	27
6.2. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS E ENTREVISTA	28
6.2.1. COMPORTAMENTO DOS MORADORES.....	28
6.2.2 CONHECIMENTO OPERACIONAL DOS MORADORES	32
6.2.3. ENTREVISTA COM O RESPONSÁVEL PELA COOPERATIVA.....	38
6.2.4. CONCLUSÃO	39
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
8.REFERÊNCIAS.....	40



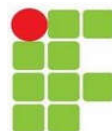
LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Análise de comportamento	28
Gráfico 2: Análise de comportamento	29
Gráfico 3: Análise de comportamento	30
Gráfico 4: Conhecimento sobre o projeto	31
Gráfico 5: Participantes do projeto	32
Gráfico 6: Nível de conhecimento técnico/operacional	33
Gráfico 7: Nível de conhecimento técnico/operacional	33
Gráfico 8: Nível de conhecimento técnico/operacional	34
Gráfico 9: Nível de conhecimento técnico/operacional	34
Gráfico 10: Nível de conhecimento técnico/operacional	35
Gráfico 11: Dificuldades em lidar com recicláveis	35
Gráfico 12: Dificuldades em lidar com recicláveis	36
Gráfico 13: Dificuldades em lidar com recicláveis	36
Gráfico 14: Dificuldades em lidar com recicláveis	37



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Geração de Resíduos Sólidos domiciliares entre 2008 e 2012 em Cuiabá-MT	20
Tabela 2: Composição Gravimétrica RSU de Cuiabá	21
Tabela 3: Percentual de material reciclável de Cuiabá	22
Tabela 4: Respostas obtidas sobre o que mais afeta negativamente a motivação para participar no programa	37



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fatores que Influenciam a Coleta Seletiva.....	19
Figura 2: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares	21
Figura 3: Bairro Morada do Ouro.....	23
Figura 4: Questionário Moradores.....	26



RESUMO

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos a coleta seletiva tem sido a principal solução para destinação correta de resíduos sólidos domésticos, por isso se faz necessário a implantação de projetos de segregação de recicláveis em todos os municípios brasileiros. Nesse sentido, o município de Cuiabá, Mato Grosso, vem implantando gradativamente desde 2013 em seus bairros a coleta seletiva, seguindo orientações da Política Municipal de Resíduos Sólidos, sendo definidas diretrizes e direcionadas responsabilidades a todas as instituições envolvidas no processo (poder público, cooperativa de reciclagem e sociedade). Sendo notado o distanciamento entre estas instituições, ocasionando a falta de interesse dos moradores a colaborarem com o projeto, colocando em risco o desenvolvimento sustentável da cooperativa e conseqüentemente a degradação do meio ambiente.

Palavra-Chave: Coleta seletiva, resíduos sólidos, reciclagem e meio ambiente



ABSTRACT

According to the National Solid Waste Policy, selective collection has been the main solution for the correct disposal of domestic solid waste. It is, therefore, necessary to implement recyclable segregation projects in all Brazilian municipalities. In this sense, the Municipality of Cuiabá, Mato Grosso, has gradually implemented selective collection since 2013 in its neighborhoods, following guidelines of the Municipal Solid Waste Policy. Guidelines and responsibilities are defined for all institutions involved in the process (public authority, recycling cooperative and society). The distance between these institutions have been notice, which has led to the lack of interest of the residents to collaborate with the project and has put at risk the sustainable development of the cooperative and consequently the degradation of the environment.

Keyword: Selective collection, solid waste, recycling and environment.



1. INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento populacional e as aglomerações em centros urbanos, tornou-se necessário o avanço tecnológico para atender a demanda de necessidades do homem, nos colocando em ambientes dominados pelo consumismo de produtos que, na maioria das vezes se tornam obsoletos rapidamente, sendo descartados e destinados a locais inapropriados. Com isso, a degradação atinge a todo o meio ambiente (ar, água e solo), prejudicando diretamente os seres vivos, pois necessitamos que o meio ambiente esteja em equilíbrio para termos qualidade de vida.

Os resíduos sólidos urbanos ou RSU são divididos em resíduos da construção civil, resíduos hospitalares, resíduos especiais e resíduos sólidos domiciliares (RSD). A principal alternativa que se tem para o gerenciamento do RSD é a coleta seletiva, sendo de extrema importância a participação de todos os envolvidos desde a fabricação até o consumo para a destinação destes resíduos.

São considerados potenciais geradores aqueles que produzem acima de 50 kg/dia ou 200l/dia de resíduos sólidos, ficando a cargo dos mesmos os custos de transporte e destinação adequada destes materiais, já os imóveis residenciais são descritos pela política de gerenciamento integrado de resíduos sólidos como geradores de pequeno porte, sendo de suma importância o comprometimento dos moradores para a realização da segregação destes resíduos.

Diante disso, uma das soluções que temos para assegurar mais qualidade ao meio ambiente, é adotarmos medidas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, garantindo benefícios ao meio ambiente como a diminuição na poluição e a redução da extração de recursos naturais para matérias primas, pois, muitos dos produtos consumidos pelo homem são passíveis de processos de reciclagem e reutilização, criando desta forma um sistema ecologicamente e economicamente viável.

É importante analisarmos como a relação entre o poder público e a sociedade pode influenciar no sucesso dos projetos com o objetivo de preservar o meio ambiente.

Para que haja o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Prefeitura Municipal de Cuiabá vem se empenhando e tem implementado a coleta



seletiva gradativamente nos bairros da cidade, tendo parceria com cooperativas que desenvolvem e aplicam o sistema operacional (CUIABÁ, 2013).

Devido ao alto consumo de produtos por parte das pessoas, muitas das vezes produtos de baixa durabilidade e com muitas embalagens a serem descartadas após o uso, faz-se necessário o tratamento e a destinação adequada destes resíduos para que haja a diminuição na poluição ambiental e da extração de recursos naturais.

Por isso, diversas organizações em sociedade têm implantado projetos com o objetivo de praticar a coleta seletiva, sendo de suma importância a participação do poder público e da sociedade para o sucesso destes projetos.

Desta forma, o objetivo central deste trabalho é verificar como está o funcionamento do projeto de coleta seletiva implantado pela Prefeitura Municipal de Cuiabá no bairro Morada do Ouro, identificando-se qual o aspecto operacional e quais fatores influenciam a coleta seletiva no bairro Morada do Ouro

Tem-se ainda como objetivo específico, verificar que se desenvolvidas ações de educação ambiental e a disponibilização regular de meios e ferramentas para a continuidade do projeto no bairro morada do ouro, influenciaria no comportamento dos moradores, os conscientizando quanto a destinação adequada de resíduos, fazendo-se uma correlação com a melhora das condições ao meio ambiente e consequentemente a qualidade de vida para sociedade local.



2. REFERENCIAL TEÓRICO

A urbanização e o crescimento populacional têm sido os principais fatores para o aumento no consumo de produtos industrializados.

Desta forma os produtos consumidos tendem a ser de menor durabilidade, com grande quantidade de embalagens, tornando-se inevitável o aumento no volume, a diversificação e a concentração em locais apropriados ou não deste resíduos sólidos(PINTO; MONDELLI, 2017).

Segundo aABRELPE(2016)o crescimento populacional brasileiro foi de 0,8% entre 2015 e 2016, sendo registrada queda de quase 3% na geração de resíduos sólidos per capita no mesmo período, sendo gerado 214.405 t/dia de resíduos sólidos urbanos no país.

Para atender a grande demanda de produtos alimentícios e também para aumentar a durabilidade dos alimentos, foram desenvolvidas embalagens para o acondicionamento destes produtos, gerando grandes volumes de embalagens descartáveis, considerados pela grande maioria da população rejeitos sem nenhuma utilidade(HIRAMA; SILVÉRIO, 2009).

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Caracteriza-se resíduo sólido como produto resultante das atividades humanas em sociedade, podendo estar nos estados de matéria sólidos, semi-sólido ou líquido, sendo necessárias medidas definidas em um plano de gerenciamento para o controle com objetivo de minimizar a extração de recursos naturais e destinação correta destes resíduos (MATO GROSSO, 2002).

Em consequência a grande demanda, as pessoas físicas e jurídicas vêm gerando resíduos resultantes de diversas atividades de consumo, sendo necessária a responsabilidade compartilhada e integrada entre os produtores, poder público e sociedade para o gerenciamento adequado destes resíduos, compreendendo a coleta, manipulação, acondicionamento, transporte, tratamento, armazenamento, reciclagem e a disposição final (BRASIL, 2010).

As políticas públicas voltadas a área ambiental tem tido como um dos grandes desafios os resíduos sólidos urbanos, sendo necessárias discussões quanto a



gestão e a destinação adequadas desses resíduos, pois a disposição inadequada podem causar malefícios ao meio ambiente como poluição de corpos hídricos e do solo, assoreamento de rios e córregos, afetando a saúde pública com a proliferação de moscas, baratas, ratos e outros vetores de doenças como a leptospirose e dengue (JAYO; KLEIN; FRANCELINO, 2014).

Os destinos mais usuais dos resíduos sólidos urbanos no Brasil são os lixões, reciclagem, aterros sanitários e incineração, sendo os dois últimos, sistemas que requerem alto custo para sua operacionalização (FRANÇA; RUARO, 2009).

Da mesma forma que a tecnologia aumenta a produção em larga escala para o consumo do homem, ela também pode ser aliada na mitigação dos impactos gerados pelos resíduos sólidos, havendo um planejamento ordenado, diminuindo os custos financeiros na operação dos sistemas de coleta trazendo facilidades a mão de obra (BERNARDO; LIMA, 2017).

Na região Centro-Oeste foi gerado no ano de 2016, 16.988 toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos (RSU) sendo coletados 94% desta totalidade, 11.145 toneladas diárias foram levados aos vazadouros a céu aberto (lixões) e aterros controlados (forma de disposição também inadequada).

Os 467 municípios da região Centro-Oeste, mensuraram como gastos com coleta de resíduos sólidos e demais serviços de limpeza urbana o valor médio mensal de R\$ 6,35 por habitante, totalizando um rendimento 1,2 bilhões ao mercado de serviços de limpeza da região (ABRELPE, 2016; JAYO; KLEIN; FRANCELINO, 2014).

2.2 COLETA SELETIVA

Sendo prejudicial à saúde humana, o acúmulo de lixo pode também provocar sérios danos ambientais, por isso torna-se importante a preocupação com a preservação do meio ambiente e a reutilização dos recursos, obrigando o poder público a gerenciar estes resíduos, tendo como uma das opções que mais se destaca para o reaproveitamento de resíduos a coleta seletiva (CONKE; NASCIMENTO, 2018).



Além de provocar a diminuição de poluentes e contaminantes no meio ambiente, a coleta seletiva tem como impactos positivos a sustentabilidade e pode ser vista como uma oportunidade de renda individual, quanto coletados informalmente e coletivo por meio de cooperativas (JACOBI; BESEN, 2011).

Segundo Eigenheer e Ferreira (2015) é de grande importância o recolhimento diferenciado já na fonte geradora, sendo praticada a coleta seletiva desde o início do século XX, quando foram implantadas as primeiras experiências organizadas na Europa e nos Estados Unidos.

Conceitua-se coleta seletiva como um sistema de recolhimento de resíduos recicláveis (papéis, vidros, metais e orgânicos) segregados previamente na fonte geradora, sendo comercializados para sucateiros e indústrias recicladoras.

A coleta seletiva pode ser implantada em diversas instituições ou agrupamentos como bairros residenciais, escolas, escritórios, centros comerciais e outros locais que facilitem a coleta destes resíduos recicláveis.

Para que os resultados sejam significativos é importante a integração dos serviços de limpeza pública com os projetos de coleta seletiva (CEMPRE, 2014).

2.3 GESTÃO INTEGRADA

Gestão de resíduos sólidos tem sido um grande desafio para a sustentabilidade urbana nos municípios brasileiros, mesmo sendo geradora de emprego para diversas famílias e também grande aliada na preservação do meio ambiente, estima-se que o serviço de coleta seletiva estaria presente em somente 2.283 cidades, representando somente 41% dos municípios brasileiros, sendo mais comum a realização da coleta seletiva em regiões e cidades mais desenvolvidas (CONKE; NASCIMENTO, 2018).

Por outro lado a ABRELPE (2016) projetou que 3.878 municípios praticam coleta seletiva, sendo ressaltado que em várias destas cidades, os projetos de coleta seletiva não abrangem toda sua área urbana.

Portanto as prefeituras possuem importante papel para a implantação de ações e políticas públicas, estimulando o envolvimento social (PINTO; MONDELLI, 2017).



A coleta seletiva em cidades em desenvolvimento é ainda um desafio, pois ainda não possui aporte financeiro e nem administrativo para prover infraestrutura para a gestão de resíduos sólidos, por outro lado, os países desenvolvidos são exemplos na prática de coleta seletiva (JACOBI; BESEN, 2011).

Para a concepção de um projeto de coleta seletiva é preciso atenção ao seguimento ordenado das etapas, onde a dinâmica se baseia em uma corrente de ações sendo necessário que todos os elos se interliguem e funcionem em perfeito equilíbrio. Essas etapas são tratadas como ciclos consecutivos, sendo eles: diagnóstico, planejamento, implantação, operação, monitoramento e análise de benefícios (CEMPRE, 2014).

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para que se tenha um melhor resultado na coleta seletiva existe um desafio grande que é a sensibilização da sociedade quanto ao assunto, sendo importante criar aspectos favoráveis como a disponibilização de recursos e ferramentas para a colaboração dos agentes participantes do projeto, incentivando e promovendo a interação dos moradores buscando a mudança de comportamento, atitudes e hábitos, identificando-se comodidade para o descarte e condições favoráveis para a comercialização, como locais de fácil acesso e apropriados para o acondicionamento de materiais segregados e mercado favorável para o comércio destes resíduos (PINTO; MONDELLI, 2017).

Segundo (JOSÉ; RODRIGUES; ANDRADE, 1982) para que a implantação da coleta seletiva seja efetiva é necessária a disseminação de educação ambiental a toda população, fazendo que se torne um ato de cidadania sendo praticada por todas as instituições presentes na sociedade, como igrejas, escolas, órgãos públicos e etc.

Sendo o homem dotado de características e comportamentos que podem ser moldados de acordo com o aprendizado no decorrer de sua vida, por isso se faz importante o trabalho de conscientização ambiental com crianças em instituições de ensino, fazendo com que elas levem esse conhecimento para as suas residências, fazendo com que essas concepções sejam passadas a gerações posteriores (BRUM et al., 2011).



2.5 PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO

Os conjuntos de ações para a realização de serviços de limpeza pública urbanasão de responsabilidade dos municípios, devendo ser realizados trabalhos de coleta, remoção, transporte, tratamento e disposição final de lixo.

Fica à cargo do estado por meio da política estadual de resíduos sólidos e da união com a política nacional de resíduos sólidos definir diretrizes e estimular a implantação em todos os municípios a gestão integrada de resíduos sólidos, sendo importante para a cooperação e o desenvolvimento de ações conjuntas no que diz respeito o gerenciamento de resíduos, havendo a disponibilização de recursos e a busca de linhas de créditos para a realização destes projetos, por meio de recursos públicos, ou por parcerias firmadas entre municípios e instituições privadas (BRASIL, 2010; MATO GROSSO, 2002).

As cooperativas de catadores de recicláveis são responsáveis pela coleta, triagem e transporte de resíduos, sendo consideradas muito importantes, mas ainda sofrem com a falta de recursos e o cumprimento de políticas públicas em suas instalações, onde os gestores destas instituições desconhecem instrumentos e vantagens oferecidas pela PRNS (BAPTISTA, 2015).

Os catadores de recicláveis são tratados como trabalhadores informais, atuando sob preconceitos, exclusão social e péssimas condições de trabalho, mesmo com todas essas negatividades, esses agentes ambientais possuem papel importante na gestão integrada dos resíduos sólidos (SABEDOT; NETO, 2017).

PNRS, coleta seletiva e a reciclagem são instrumentos essenciais para boas práticas de gestão de resíduos sólidos, onde cada esfera (federal, estadual e municipal) possui a responsabilidade de implementar políticas ambientais sendo a municipal encarregada de criar as políticas municipais de gerenciamento de resíduos sólidos (OLIVEIRA; JUNIOR, 2016).

Nesse sentido, foi criado em 2013, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) do Município de Cuiabá-MT, atendendo exigências, princípios e diretrizes das leis federais 12.305 de 2010 e 11.445 de 2007 (CUIABÁ, 2013).



O poder público municipal é tido como o maior parceiro das cooperativas de recicláveis ficando a frente de ONG's e demais associações, sendo conseguido juntos a prefeitura instalações físicas, equipamento e matérias primas(LISBOA et al., 2014).

3. FLUXOGRAMA DE CORRELAÇÕES ENTRE OS VÁRIOS SEGMENTOS NUMA COLETA SELETIVA



Figura 1: Fatores que Influenciam a Coleta Seletiva

4. GERAÇÃO DE RSU

Em âmbito mais local, o município de Cuiabá possui geração alta de resíduos, tendo como destino final locais que não vão de acordo com as diretrizes apontadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.



Seguindo as determinações da PNRS, foi criado em 2013 o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, tratando a coleta seletiva como um dos tratamentos mais viáveis para a gestão adequada de resíduos sólidos.

No levantamento de dados para a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (CUIABÁ, 2013), foram identificadas situações preocupantes quanto ao local usado para a destinação final de resíduos, sendo utilizado o sistema de aterro controlado, considerado intermediário entre lixão e aterro sanitário.

No local ficou evidente que a alta geração de resíduos aliada a falta da prática de coleta seletiva, provocam a deterioração rápida e a diminuição da vida útil do aterro, acarretando na disposição inadequada de resíduos e consequentemente a presença de animais indesejados, poluição do solo e águas subterrâneas.

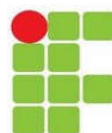
Tabela 1: Geração de Resíduos Sólidos domiciliares entre 2008 e 2012 em Cuiabá-MT

Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD (t/ano)							
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	Total:	Média:
Qdade	135.464,75	144.911,76	150.543,51	155.681,97	147.701,65	734.303,64	146.860,73

Fonte: Diretoria de Resíduos Sólidos – DRS da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos - SMSU

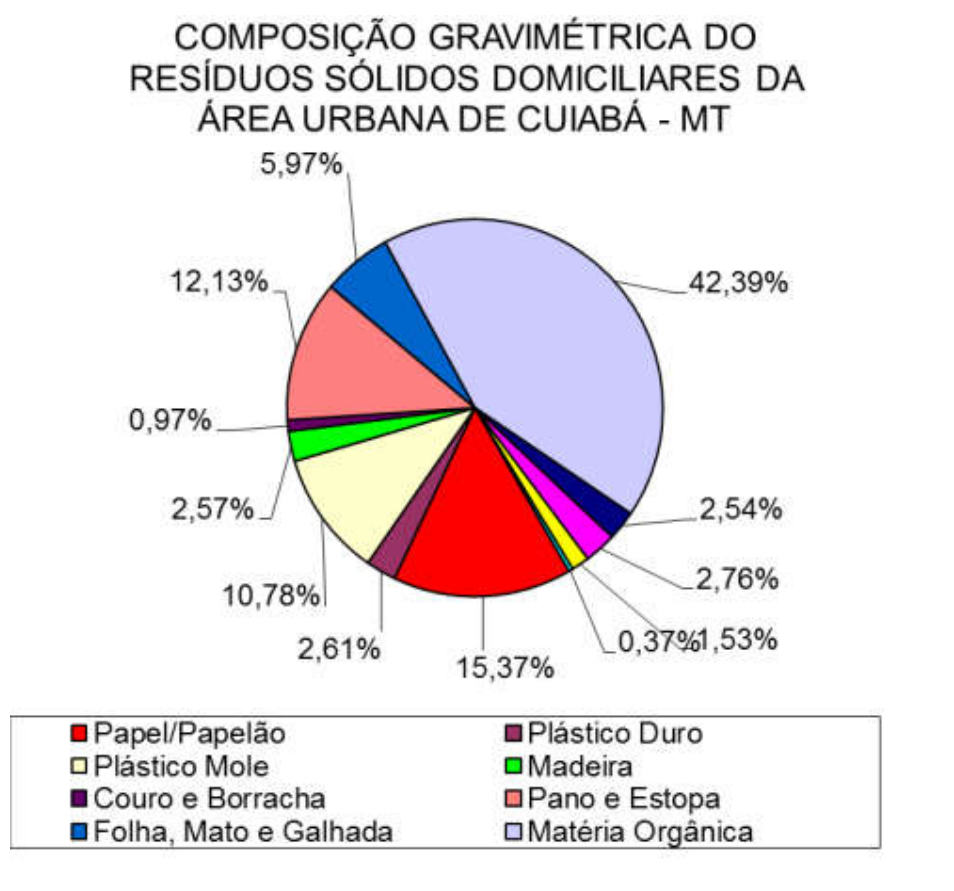
4.1 GRAVIMETRIA

Para que seja necessário mensurar de forma fracionada a quantidade de resíduos sólidos ou líquidos gerados em um determinado local é realizado um estudo gravimétrico. Em Cuiabá, este estudo foi realizado pela instituição privada ENTERPA Ambiental.

**Tabela 2:** Composição Gravimétrica RSU de Cuiabá

Composição	%
Resíduos Secos	35,39
Resíduos Úmidos	42,39
Rejeitos	22,22
Total RSU	100,00

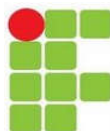
Fonte: ENTERPA 2001



Fonte: ENTERPA Ambiental, 2001

Figura 2: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares

Na composição gravimétrica de Cuiabá, foram identificados diversos materiais com alto potencial para a reciclagem.

**Tabela 3:** Percentual de material reciclável de Cuiabá

Materiais Recicláveis	%
Aço	2,54
Alumínio	2,76
Papel e papelão	15,37
Plástico	13,39
Vidro	1,53
Total Material Reciclável	35,59

Fonte: ENTERPA 2001

De acordo com estimativa feita pela diretoria de resíduos sólidos, descrita no PGIRS municipal, o bairro Morada do Ouro gerou no ano de 2012 a média mensal de 120,38 toneladas de resíduos sólidos.

Mesmo sendo pouco se comparado ao total gerado no município, não deixa de ser importante a gestão adequada destes resíduos.

5. METODOLOGIA

5.1 ÁREA DE ESTUDO

A área escolhida para a realização do trabalho foi o bairro Morada do Ouro, localizado na região norte da cidade de Cuiabá, Mato Grosso, com área total de 2,31 km² e população estimada em aproximadamente 6 mil habitantes.

O bairro possui dentro de sua área territorial o parque estadual Massairo Okamura e está localizado próximo ao Córrego Gumitá.

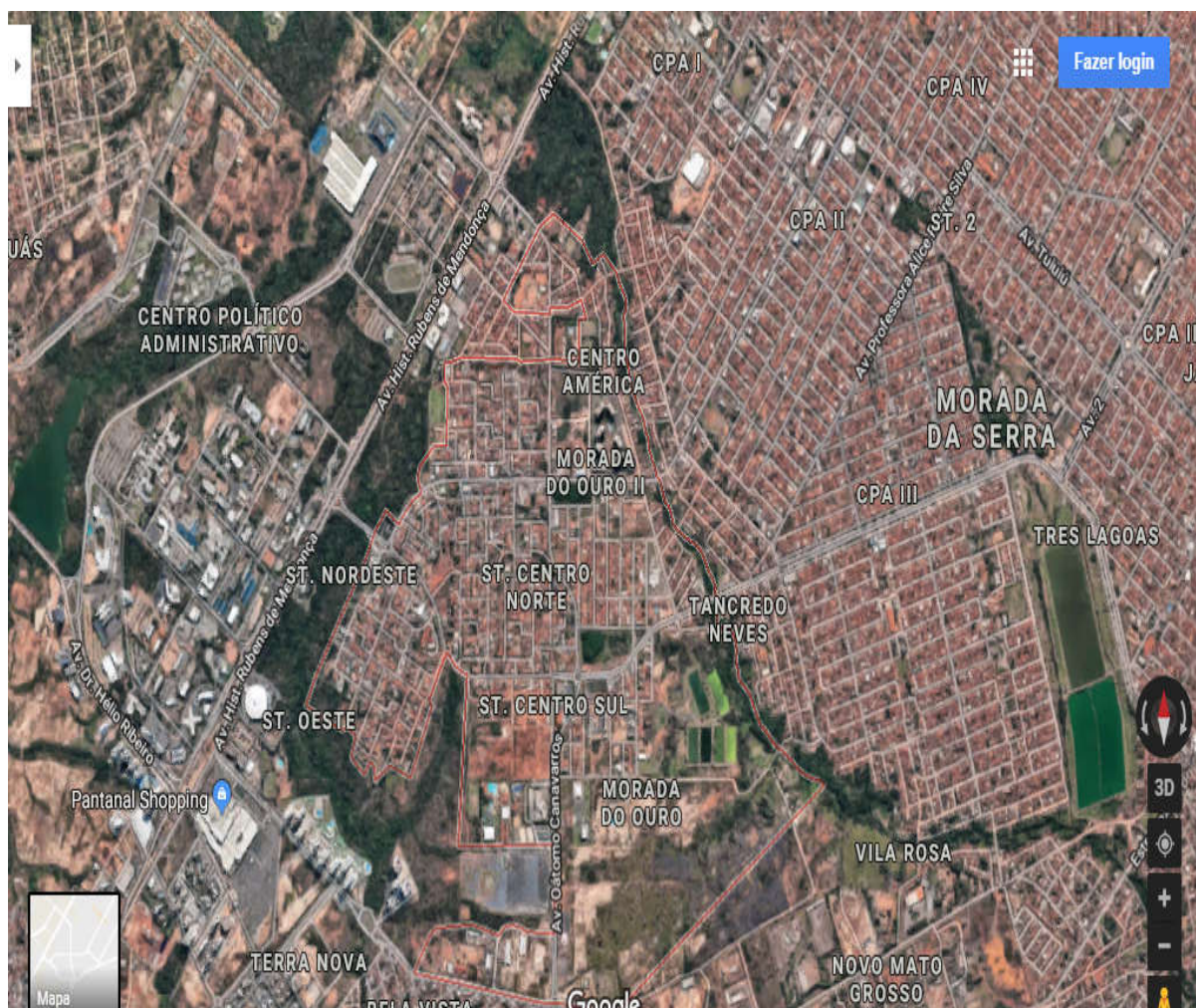


Figura 3: Bairro Morada do Ouro

Fonte: Google Maps 2018

5.2 METODOLOGIA

Para a escrita deste projeto foi necessário a leitura de diversas obras bibliográficas, como leis e programas relacionados ao tema.

Para que fosse possível a realização dos objetivos propostos, foi necessária a realização de entrevistas juntamente a população do bairro Morada do Ouro, sendo consideradas características que possam estar influenciando o projeto, como renda,



residências próximas a área verde, escolaridade e acesso a informações(internet, revistas, jornais, redes sociais e etc.)

Segundo Gil (2008) para que seja definido o tamanho da amostragem adequada a ser coletada, faz-se necessário a análise de diversos fatores, sendo eles: amplitude do universo, nível de confiança estabelecido, erro máximo permitido e percentagem em que o fenômeno se encontrado, sendo utilizada a seguinte equação para o calculo de amostras para populações finitas:

Equação: Fórmula Para O Cálculo De Amostras Para Populações Finitas.

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

Sendo **n** tamanho da amostra, o σ^2 representa o nível de confiança escolhido, o **p** é a percentagem com a qual o fenômeno se verifica, **q** a percentagem complementar, **N** o tamanho da população e e^2 o erro máximo permitido. Desta forma, segue os resultados para a determinação da amostragem confiável para o local e tema definidos:

N = 6000 (tamanho da população Morada do ouro)

p = 50% ou 0,5

q = 50% ou 0,5

e = 10% ou 0,1

σ = 95,5% ou 2 desvios (dentro da característica de nível de confiança esse percentual equivale a 2 desvios)

$$n = \frac{2^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 6000}{0,1^2(6000 - 1) + 2^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5} \quad (2)$$

Esta equação resultou no valor de 98 moradores a serem entrevistados e para que os dados da pesquisa tivessem maior confiabilidade, foram aplicados aleatoriamente 100 questionários semiestruturados aos residentes do bairro morada do ouro, sendo solicitados que os mesmos assinassem um termo de consentimento.

Dentre os 100 questionários, 50 foram aplicados as pessoas que moram próximas ao Parque Massairo Okamura e ao Córrego Gunitá.



Também foi realizada uma entrevista com o representante da cooperativa que presta o serviço de coleta, triagem e transportes dos resíduos recicláveis, objetivando-se mostrar qual o cenário atual do projeto de coleta seletiva, sendo buscadas informações como a interação entre poder público, sociedade e cooperativa, devendo ser observada a participação e o empenho da prefeitura para o sucesso do projeto e se as informações de efeitos positivos estão sendo transparentes e repassadas à sociedade.

Com o objetivo de obter informações para escrita do trabalho também foi feita a leitura do projeto criado no ano de 2013 pela Prefeitura Municipal de Cuiabá, seguindo as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



Questionário									
Cenário atual da coleta seletiva no bairro Morada do Ouro									
1) Sexo									
☐	Masculino	☐	Feminino						
2) Grau de instrução									
☐	Sem instrução	☐	Fundamental	☐	2º Grau/técnico	☐	Superior		
3) Idade									
	0-10	11-20	20-40	40-60		acima de 60			
4) Qual a renda da família?									
	até 1 sal	de 1 a 3 sal	de 3 a 5 sal	de 5 a 10 sal		acima de 10 sal			
5) A moradia se encontra próximo a área verde ou córrego?									
☐	Sim	☐	Não						
I) Você sabe para onde vai o lixo que você produz em casa após a coleta pelos funcionários da prefeitura?									
☐	Sim	☐	Não	se sim, onde					
II) Você considera que a geração de lixo e o consumo de novos produtos na sua casa prejudicam o meio ambiente?									
☐	Sim	☐	Não						
III) Os moradores de sua residência praticam a coleta seletiva?									
☐	Sim	☐	Não						
IV) Você sabe se há coleta seletiva no seu bairro?									
☐	Sim	☐	Não						
V) Você praticava a coleta seletiva antes da implantação pela prefeitura?									
☐	Sim	☐	Não						
VI) você possui acesso a internet?									
☐	Sim	☐	Não						
VI) Tem informação técnica/operacional suficiente sobre a coleta seletiva do bairro?									
Itens Avaliados				Nível de informação					
				Pouco	Médio	Muito	Outros		
1	Sobre porque cooperar com a coleta seletiva.								
2	Sobre a localização e utilização dos equipamentos.								
3	Sobre onde obter informação.								
4	Sobre a destinação dos recicláveis e dos recursos arrecadados.								
5	Sobre a equipe e as funções da equipe de coleta seletiva.								
VII) Tem dificuldade em manipular material reciclável, mesmo que ocasionalmente?									
Itens Avaliados				Nível de informação					
				Pouco	Médio	Muito	Outros		
1	Identificar o que separar para reciclagem.								
2	Lavar.								
3	Acondicionar/armazenar na residência.								
4	Acondicionar/armazenar na lixeira.								
VIII) Qual dos fatores abaixo mais dificulta a sua participação na coleta seletiva no bairro?									
Itens Avaliados				Nível de informação					
				Pouco	Médio	Muito	Outros		
1	Não ter local adequado para armazenar recicláveis na residência								
2	Tempo para separar/lavar recicláveis.								
3	Dificuldade em mudar os hábitos próprios ou dos demais.								
4	Não ter certeza se sua ação será significativa para o meio ambiente.								
5	Não saber quais materiais deve separar para a coleta seletiva.								
Há outros itens não mencionados neste questionário que dificultam sua participação na coleta seletiva do									
IX) A prefeitura tem atuado de forma efetiva para o sucesso da coleta seletiva?									
☐	Sim	☐	Não						
Se Sim, como:									
X) Você teria alguma sugestão para estar melhorando o sistema de coleta seletiva no bairro?									

Figura 4: Questionário Moradores



6. RESULTADOS OBTIDOS

6.1 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Atualmente, 23 bairros do município de Cuiabá estão em fase de implantação da coleta seletiva, sendo eles: Ribeirão da Ponte, Parque Amperco, Bairro Verdão, Santa Rosa, Novo Colorado, CPA I, Morada do Ouro I e II, Residencial Santorini, Jd. Califórnia, Bosque da Saúde, Tijucal, São Francisco, Pedra 90, Jardim dos Ipês, Parque Geórgia, Jardim Gramado, CoopHEMA, Duque de Caxias I e II, Terra Nova, Residencial São Carlos, Jardim das Américas e Residencial Paiaguás.

Ficando a cargo do poder público por meio da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos dar suporte as cooperativas, como a oferta de maquinários para a triagem e processamento, caminhões para o transporte dos recicláveis, disponibilizações de equipe especializada em meio ambiente para a orientação da população quanto aos cuidados com os resíduos gerados.

A coleta seletiva iniciou-se no bairro Morada do Ouro no ano de 2010, sendo implantada de forma efetiva no ano de 2013, resultado de diretrizes presentes no Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Na época, a presidente do bairro foi muito importante para a implantação do projeto, pois a mesma percorreu todo o bairro batendo de porta em porta durante um período de três meses, buscando conscientizar a população sobre a importância da segregação de materiais recicláveis, com ela estavam catadoras da cooperativa responsável pela coleta, triagem e destinação dos recicláveis, como também um funcionário da prefeitura.

A cooperativa responsável pelo serviço de coleta, triagem e destinação dos recicláveis é a COOPEMAR localizada no bairro Umuarama. Todas as quintas feiras o caminhão da cooperativa percorre algumas ruas do bairro onde são coletados cerca de 5 toneladas de resíduos recicláveis por mês, correspondendo a somente 10% dos resíduos recicláveis que são gerados pelos moradores.



6.2. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS E ENTREVISTA

6.2.1. COMPORTAMENTO DOS MORADORES

Os questionários foram aplicados de forma aleatória nas regiões predeterminadas utilizando a modalidade porta a porta, sendo obtidos os seguintes resultados nas perguntas objetivas:

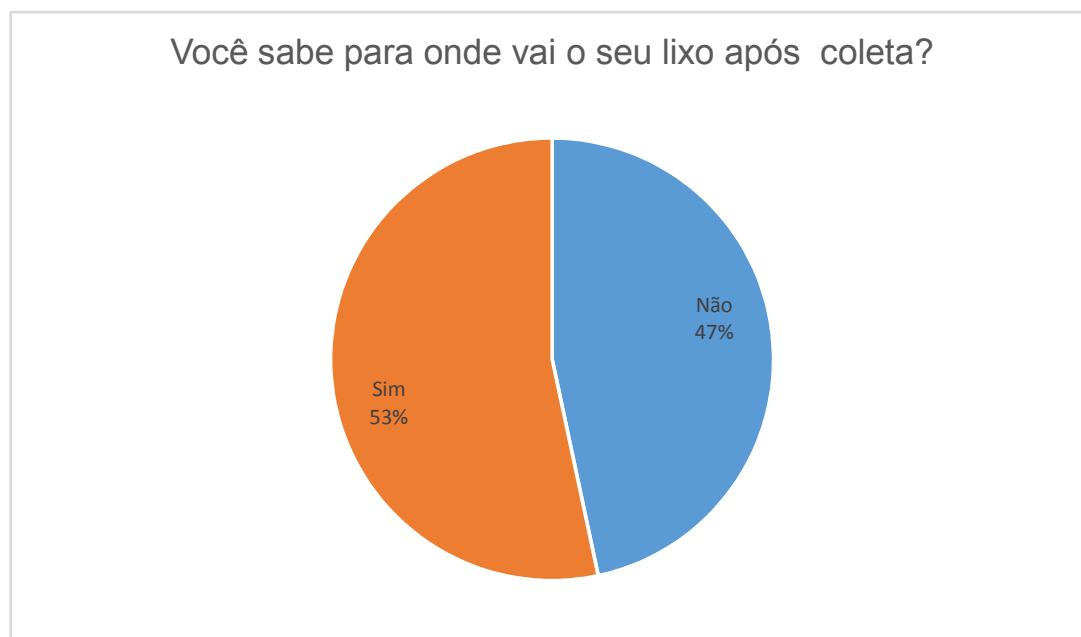


Gráfico 1: Análise de comportamento

Em relação à pergunta “*Você sabe para onde vai o lixo comum produzido em casa, que é coletado pela prefeitura?*”, 53% responderam afirmativamente, sendo assim, 47% não sabem qual é o destino do lixo comum após a coleta pelos funcionários da prefeitura. O resultado evidencia que uma grande parcela da população ainda não sabe o destino de seus resíduos comuns gerados.



Você considera que a geração de resíduos e o consumo de novos produtos na sua casa prejudicam o meio ambiente?

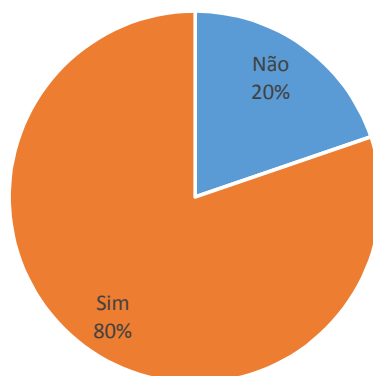


Gráfico 2: Análise de comportamento

Em relação à pergunta “*Você considera que a geração de resíduos e o consumo de novos produtos na sua casa prejudicam o meio ambiente?*”, 80% dos respondentes afirmaram que o consumo de novos produtos prejudica o meio ambiente.

Assim, 20% ou um quarto dos entrevistados não vinculam o consumo de novos produtos com o impacto no meio ambiente, representando desta forma, que ainda existem muitas pessoas que não se sensibilizam com as diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, as quais determinam como prioridade a não geração de resíduos como fator primordial para a gestão sustentável de resíduos sólidos.



Os moradores de sua residência praticam a coleta seletiva?

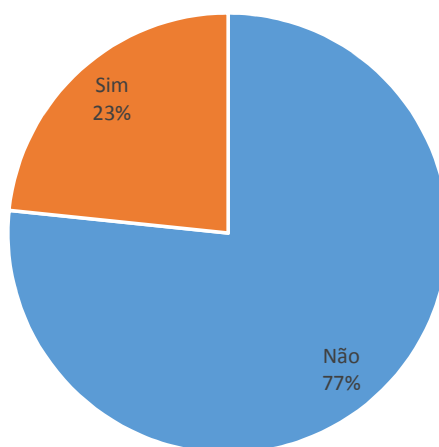


Gráfico 3: Análise de comportamento

Em relação à pergunta “*Os moradores de sua residência praticam a coleta seletiva?*”, apenas 23% dos entrevistados afirmaram segregar seus resíduos sólidos, sendo assim 77% da população local não realizam a coleta seletiva, sendo um resultado insatisfatório do ponto de vista ambiental e constitucional.

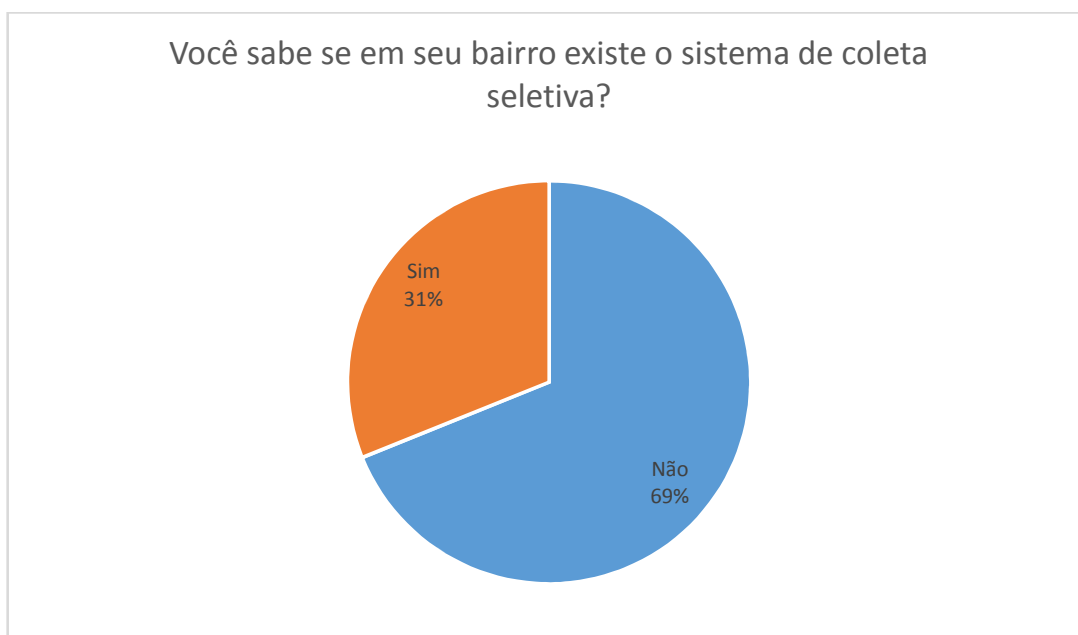


Gráfico 4: Conhecimento sobre o projeto

Em relação à pergunta “*Você sabe se em seu bairro existe o sistema de coleta seletiva?*”, 31% dos entrevistados afirmaram ter conhecimento sobre a coleta diferenciada de resíduos, e 69% da população local não sabem que existe a coleta seletiva no bairro, muitas destas pessoas afirmam somente que já viram o caminhão da cooperativa passar na avenida principal do bairro.

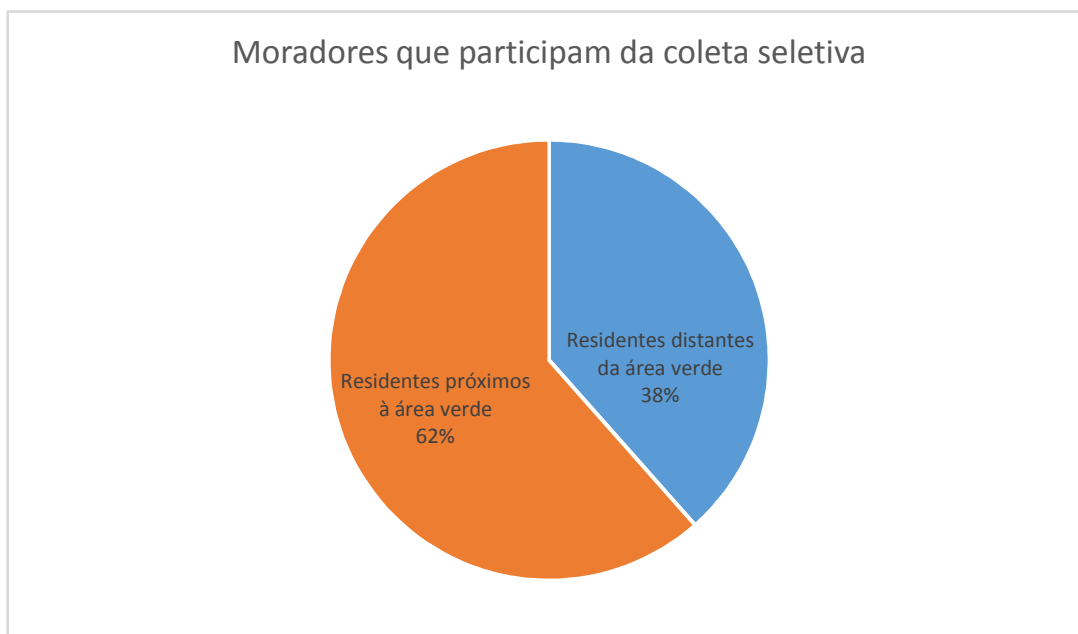


Gráfico 5: Participantes do projeto

De acordo com o questionário aplicado 62% dos entrevistados que afirmaram praticar a coleta seletiva, são moradores próximos das áreas verdes (Parque Massairo Okamura e Córrego Gumitá), quando questionados informalmente sobre essa disposição, eles relatam que se preocupam muito com o meio ambiente e que gostam de manter o bairro limpo, principalmente as áreas públicas de lazer. Por outro lado, os moradores que residem distantes das áreas verdes, somam 38% dos dispostos a participarem do projeto.

6.2.2 CONHECIMENTO OPERACIONAL DOS MORADORES

1) Tem informação técnica/operacional suficiente sobre a coleta seletiva do bairro?

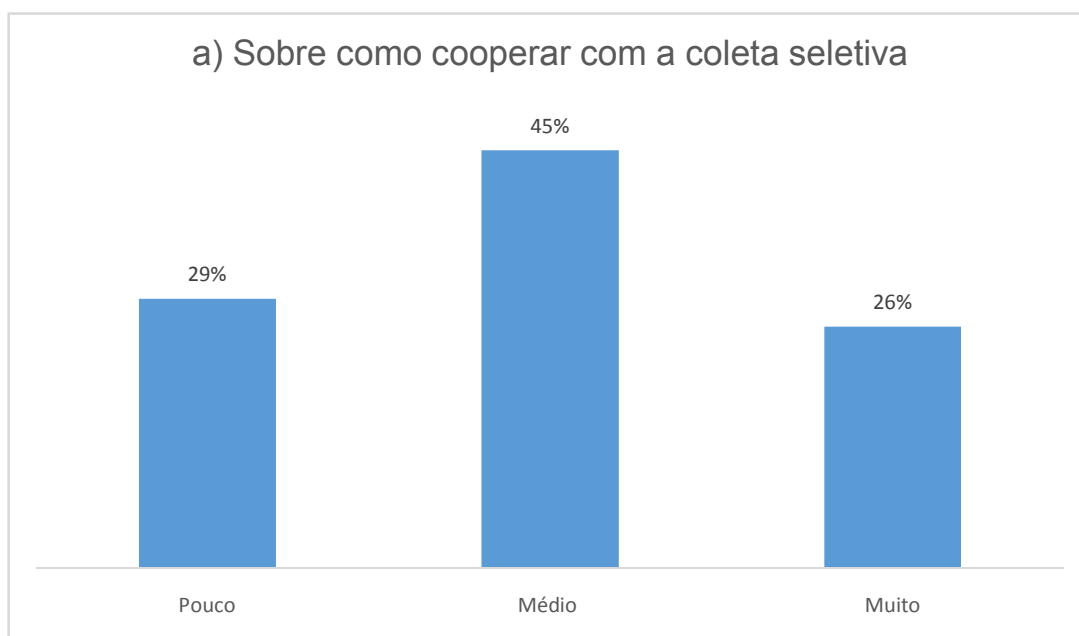


Gráfico 6: Nível de conhecimento técnico/operacional

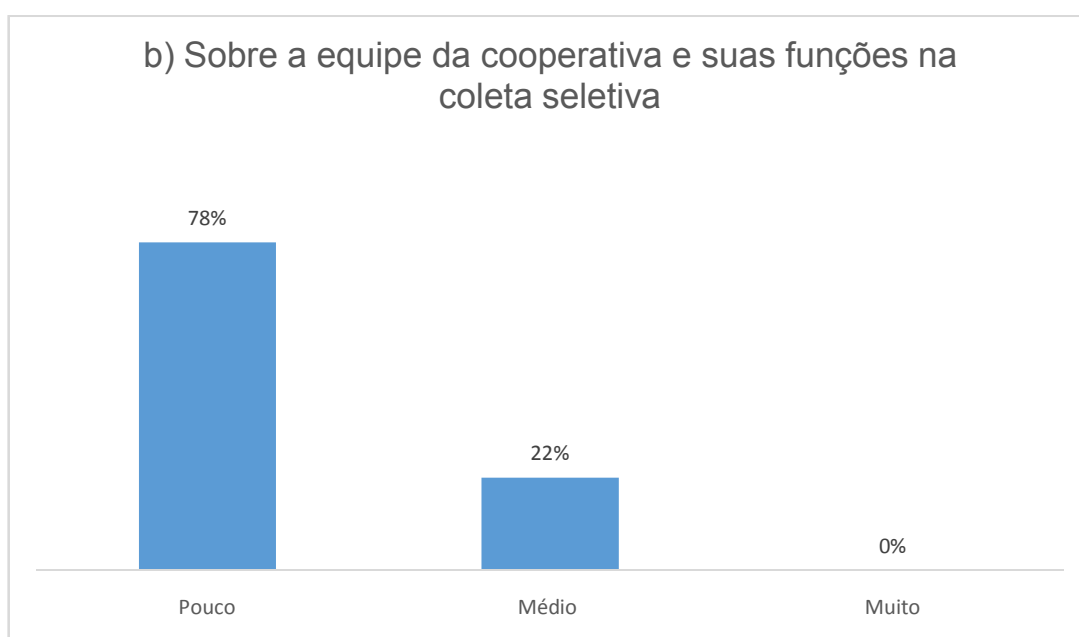


Gráfico 7: Nível de conhecimento técnico/operacional

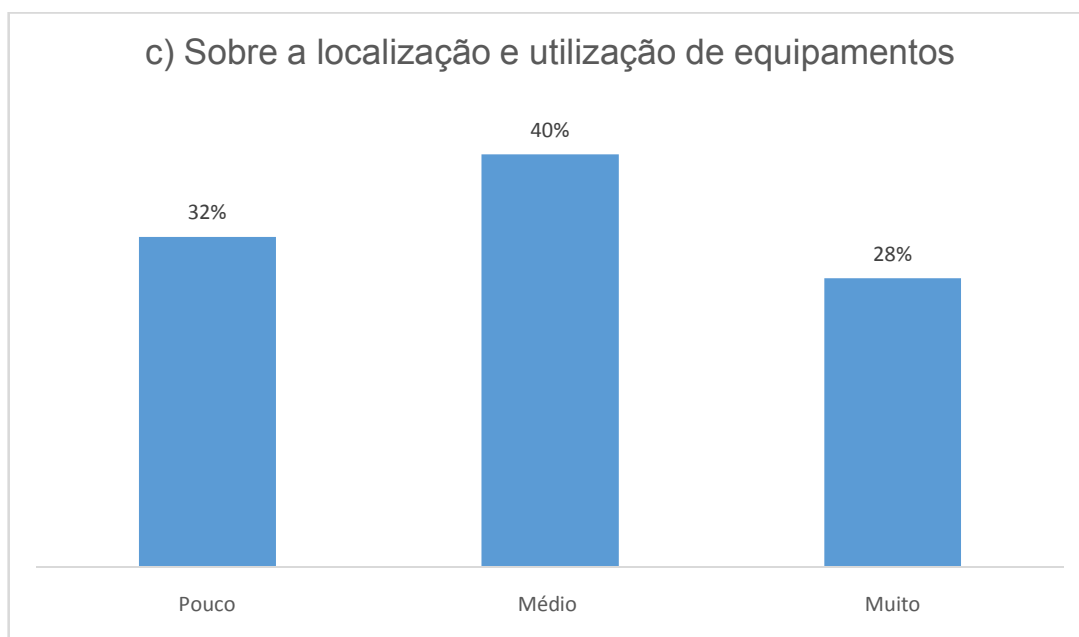


Gráfico 8: Nível de conhecimento técnico/operacional

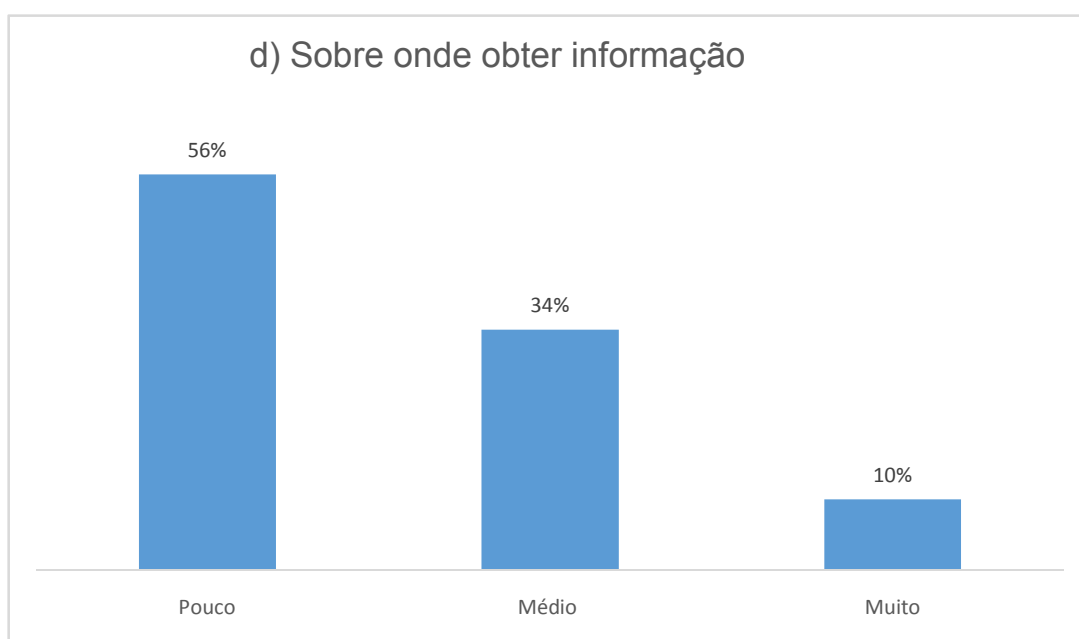


Gráfico 9: Nível de conhecimento técnico/operacional



Gráfico 10: Nível de conhecimento técnico/operacional

2) Tem dificuldade em manipular materiais recicláveis, mesmo que ocasionalmente?

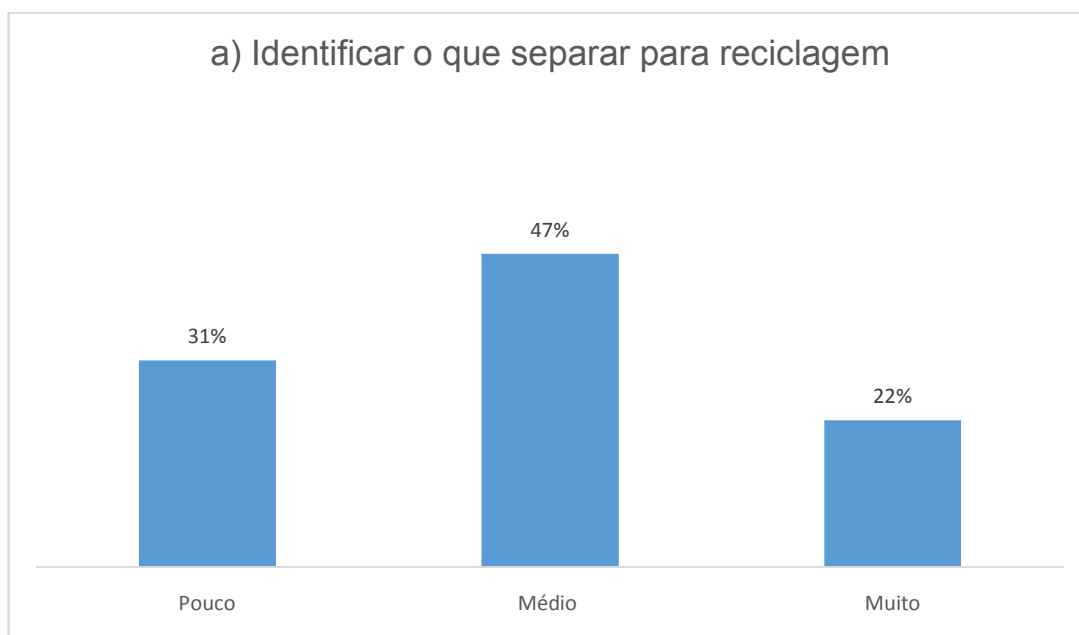


Gráfico 11: Dificuldades em lidar com recicláveis

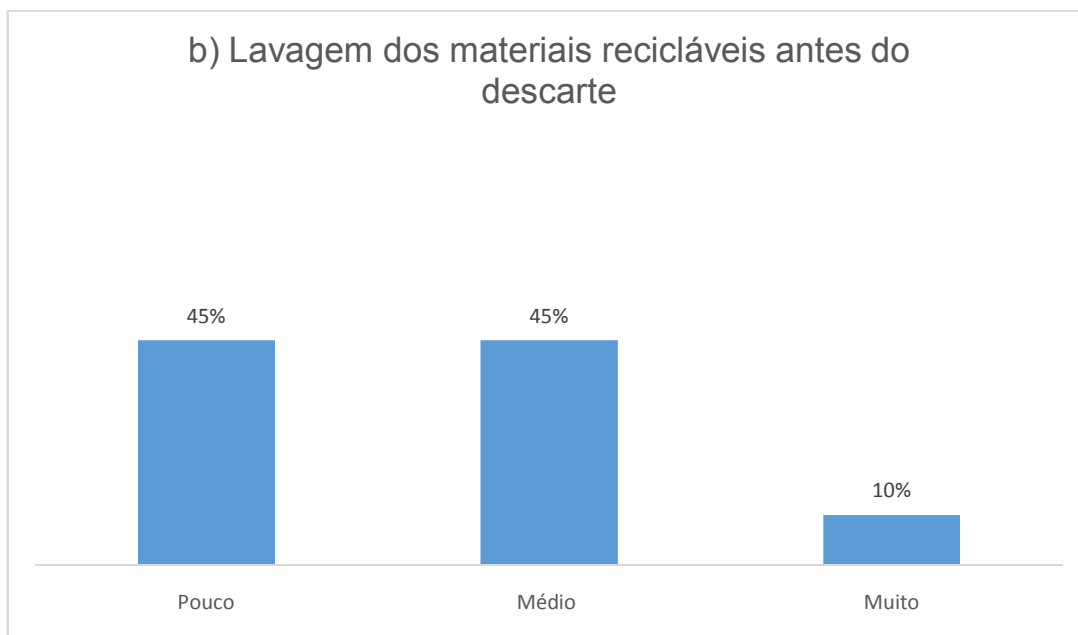


Gráfico 12: Dificuldades em lidar com recicláveis

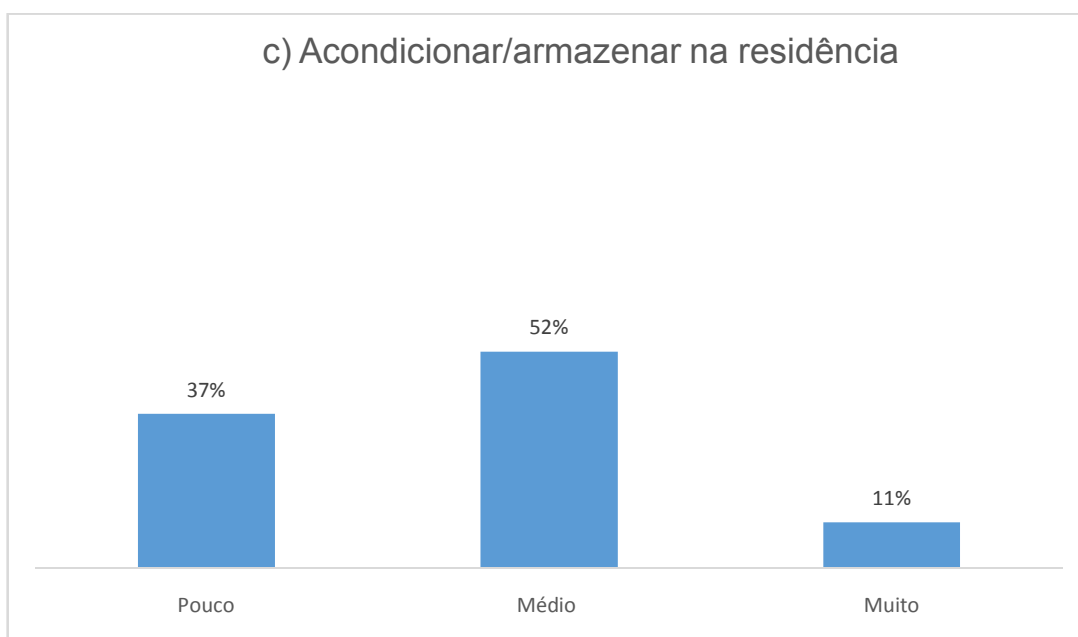


Gráfico 13: Dificuldades em lidar com recicláveis

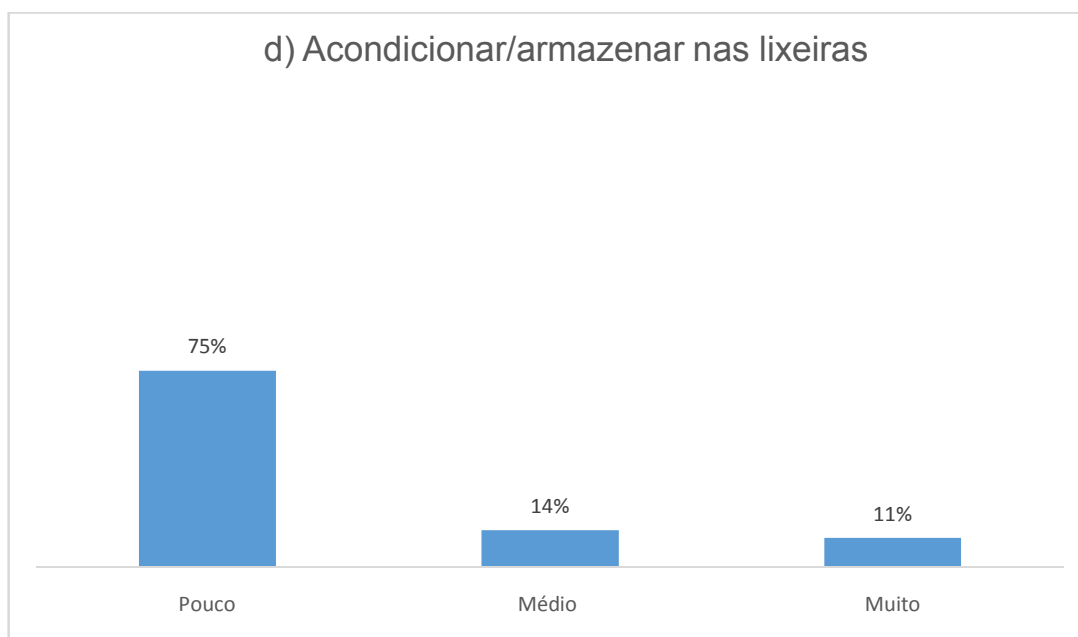


Gráfico 14: Dificuldades em lidar com recicláveis

Aspectos avaliados	Pouco	Médio	Muito
Não ter local adequado para armazenar recicláveis na residência	65%	20%	15%
Dificuldade em mudar os hábitos próprios e dos demais	15%	65%	20%
Tempo para separar e lavar recicláveis	40%	60%	0%
Não saber quais materiais deve separar para a coleta seletiva	45%	35%	20%
Não ter certeza se sua ação será significativa para o meio ambiente	88%	6%	6%

Tabela 4: Respostas obtidas sobre o que mais afeta negativamente a motivação para participar no programa



6.2.3. ENTREVISTA COM O RESPONSÁVEL PELA COOPERATIVA

Foi realizada uma entrevista com o responsável pela cooperativa denominada COOPEMAR, sendo a mesma responsável pela coleta, triagem e transporte dos materiais recicláveis, com a entrevista foram obtidas as seguintes respostas:

1) Expectativas em relação à implantação do programa.

No início da implantação do projeto em 2013, esperava-se obter resultados mais satisfatórios dos que se apresentam nos dias atuais, mesmo com a meta de coleta de resíduos não alcançada, ainda existe grande expectativa da cooperativa em que a população mude seus hábitos e comecem a se preocupar mais com o meio ambiente, resultando na destinação correta dos resíduos, sendo de suma importância para o funcionamento da cooperativa e sustento de seus integrantes.

2) Quanto a investimentos realizados e a serem feitos para o funcionamento do programa.

Em 2013, foi entregue a cooperativa um caminhão para a realização da coleta e também equipamentos para a triagem e prensagem dos materiais coletados. A cooperativa anseia por investimentos no sentido de sensibilizar e treinar os moradores para melhorar a qualidade da coleta seletiva.

3) Fatores que dificultam o processo.

A cooperativa processa para a comercialização um total de 100 toneladas de materiais recicláveis por mês, sendo coletado no bairro Morada do Ouro cerca de 5 toneladas, valor muito baixo para um bairro com grande potencial na geração de resíduos e conseqüentemente na geração de resíduos recicláveis.

Os fatores que mais dificultam o processo são a presença de resíduos cortantes e perfurantes nos materiais coletados, podendo ferir ou contaminar os integrantes da cooperativa, e também a grande quantidade de materiais que é perdida por estarem misturados com outros tipos de resíduos como a matéria orgânica e úmido, deixando de ir para a comercialização 15% do total. Outro fator negativo a ser considerado é a falta de comprometimento e conhecimento da maioria dos moradores sobre o projeto, onde de acordo com o responsável da cooperativa, será realizada no mês de julho, uma campanha de sensibilização da população por meio de cartilhas e visitas de porta-a-porta, campanha a ser realizada pela cooperativa e prefeitura municipal de Cuiabá.



6.2.4. CONCLUSÃO

Mesmo com a existência de legislações e instituições que determinem aos municípios brasileiros a adoção de medidas para garantirem a destinação correta de seus resíduos sólidos, ainda existem prefeituras com dificuldades para cumprirem fielmente o que é exigido pela lei.

No município de Cuiabá, Mato Grosso, o projeto de coleta seletiva está em fase de implantação desde 2013, abrangendo atualmente somente 23 dos seus 138 bairros.

No bairro Morada do Ouro o projeto já está em operação, mas ainda possui falhas, sendo considerado como o principal fator comprometedor do projeto a falta de contato do poder público e cooperativa com a sociedade, onde a população local desconhece a atuação da prefeitura no projeto, a maioria da população relata não saber sobre a existência do projeto no bairro, alegando nunca terem visto o caminhão da cooperativa, demonstrando terem pouca informação referente a todos os processos do projeto e inexperiência operacional para o manuseio e segregação de recicláveis.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com todas as informações adquiridas fica claro que para o projeto de coleta seletiva no bairro Morada do Ouro ser mais eficiente, é necessário o empenho da prefeitura em não só implantar o sistema, mas sim de fazer um acompanhamento freqüente e regular junto a sociedade, divulgando informações importantes como a destinação de resíduos e de recursos obtidos pela comercialização e designar profissionais para realizarem a sensibilização e a orientação da população quanto aos benefícios gerados por atitudes mais comprometidas com o meio ambiente.



8.REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil 2016. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016**, v. 1, p. 60, 2016.

BAPTISTA, V. F. As políticas públicas de coleta seletiva no município do Rio de Janeiro : onde e como estão as cooperativas de catadores de materiais recicláveis ? **Revista Administração Pública**, v. 49, n. 1, p. 141–164, 2015.

BERNARDO, M.; LIMA, R. DA S. Planejamento e implantação de um programa de coleta seletiva : utilização de um sistema de informação geográfica na elaboração das rotas. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 9, p. 385–395, 2017.

BRASIL, A. DA. Presidência da república. **Diário da República**, nº 116, v. 1, n. Pdr 2020, p. 3901–3902, 2010.

BRUM, D. P. et al. Educação ambiental na escola : Da coleta seletiva do lixo ao. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 4, n. 4, p. 608–617, 2011.

CEMPRE. Seletiva de lixo. **Guia da Coleta Seletiva**, v. 2ª Edição, p. 30, 2014.

CONKE, L. S.; NASCIMENTO, E. P. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras : uma avaliação metodológica. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, p. 199–212, 2018.

CUIABÁ, P. Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Cuiabá.php. **Diário municipal de Cuiabá**, v. 1, p. 348, 2013.

EIGENHEER, E. M.; FERREIRA, J. A. Três décadas de coleta seletiva em São Francisco (Niterói / RJ) : lições e perspectivas. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 20, p. 677–684, 2015.

FRANÇA, R. G.; RUARO, É. C. R. Diagnóstico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 14, p. 2191–2197, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª edição ed. São Paulo: 2008, 2008.

HIRAMA, A. M.; SILVÉRIO, S. Coleta seletiva de lixo : uma análise da experiência do município de Maringá – PR. **Revista Tecnológica**, v. 18, p. 11–24, 2009.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. em São Paulo : desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135–158, 2011.

JAYO, M.; KLEIN, F. B.; FRANCELINO, S. L. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e o Uso de TIC no Acesso à Informação Governamental. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, p. 1–17, 2014.

JOSÉ, W.; RODRIGUES, F. M.; ANDRADE, J. B. Contextualização No Mundo Atual Enviromental Education And Selective Collection: **Travessias**, v. 2, p. 1–12, 1982.



LISBOA, C. P. et al. Sujeitos, Políticas e Educação Ambiental na Gestão de. **Educação e Realidade**, v. 39, p. 535–556, 2014.

MATO GROSSO, A. **Estado de Mato Grosso** **Diário Oficial de Mato Grosso** **19.12.02**, 2002.

OLIVEIRA, T. B. DE; JUNIOR, A. DE C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 21, p. 55–64, 2016.

PINTO, R. A. DE F. R.; MONDELLI, G. Potencial de recuperação de recicláveis em um condomínio residencial de grande porte de São Caetano do Sul. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, n. 0, p. 647–656, 2017.

SABEDOT, S.; NETO, T. Desempenho ambiental dos catadores de materiais recicláveis em Esteio (RS). **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, p. 103–109, 2017.