

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA/
CAMPUS PRINCESA ISABEL – PB

MICHAELLY BEZERRA PEREIRA.

COLETA SELETIVA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA O
MUNICÍPIO DE MANAÍRA-PB.

PRINCESA ISABEL - PB

2018

MICHAELLY BEZERRA PEREIRA.

COLETA SELETIVA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA O
MUNICÍPIO DE MANAÍRA-PB.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do Grau de Especialista em Gestão Ambiental de Municípios.

ORIENTADORA:

Prof^ª. Me. KAROLINE FERNANDES SIQUEIRA CAMPOS.

PRINCESA ISABEL-PB

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P436c Pereira, Michaelly Bezerra.

Coleta seletiva como instrumento de gestão ambiental para o município de Manaíra - PB / Michaelly Bezerra Pereira - Princesa Isabel, 2018.

24 f.: il.

Orientadora: Prof. Me. Karoline Fernandes Siqueira Campos.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Princesa Isabel - Curso de Especialização em Gestão Ambiental de Municípios, Princesa Isabel, 2018.

1. Coleta seletiva. 2. Resíduos sólidos. 3. Gestão ambiental. I. Campos, Karoline Fernandes Siqueira (orient). II. Título.

IFPB

628.312.1 CDU

MICHAELLY BEZERRA PEREIRA.

COLETA SELETIVA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA O
MUNICÍPIO DE MANAÍRA-PB.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do Grau de Especialista em Gestão Ambiental de Municípios.

APROVADA em 20 de Dezembro de 2018

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Me. Karoline Fernandes Siqueira Campos.
Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba/Campus Princesa Isabel.
Orientadora

Prof^a. Me. Sílvia Raphaele Morais Chaves.
Prof^a. Colaboradora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba/Campus Princesa Isabel.
1º Examinador

Prof. Dr. Vinícius Batista Campus.
Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba/Campus Princesa Isabel.
2º Examinador

PRINCESA ISABEL-PB
2018

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	2
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	3
RESÍDUOS SÓLIDOS.....	3
CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	4
Classificação quanto aos Riscos Potenciais de Contaminação do meio Ambiente.....	5
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE MANAÍRA.....	6
COLETA SELETIVA.....	7
Reciclagem.....	9
Cooperativa.....	11
Educação Ambiental e Conscientização.....	11
MATERIAIS E METÓDOS.....	12
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DA PESQUISA.....	12
ETAPAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	13
Primeira etapa: Revisão bibliográfica.....	13
Segunda etapa: Levantamento de informação.....	13
Terceira etapa: Análise documental.....	13
Quarta etapa: Observação direta e participativa.....	13
RESULTADO E DISCUSSÃO.....	14
MODELO DE PROJETO DE COLETA SELETIVA A SER PROPOSTO PARA O MUNICÍPIO DE MANAÍRA-PB.....	14
1ª Fase: Levantamento de informações.....	14
Meta 1: Caracterização do manejo dos resíduos sólidos em Manaíra-PB.....	14
2ª Fase: Modelo de coleta seletiva a ser implantado em Manaíra-PB.....	15
Meta 2: Implantar a coleta seletiva no município de Manaíra-PB.....	15
Meta 2.1: desenvolver um programa de Educação Ambiental.....	17
ORÇAMENTO.....	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

RESUMO

Com o avanço tecnológico, o crescimento populacional e a urbanização acelerada, vinculados a atitudes de consumismo da sociedade, vêm contribuindo com o aumento desenfreado da geração de grandes quantidades de resíduos sólidos. Desta forma, estes resíduos são descartados em lixões sem qualquer tratamento, o que vem a ocasionar impactos sobre a qualidade dos recursos hídricos, do ar, solo e saúde humana. Neste contexto, o presente trabalho apresenta uma proposta de projeto de coleta seletiva para o município de Manaíra-PB com objetivo de vir a contribuir como instrumento norteador para o poder público no desenvolvimento de ações visando melhorar o gerenciamento dos resíduos gerados no município de Manaíra. Quanto à metodologia utilizada, foi feito uma revisão bibliográfica, análise documental e observação direta e participativa. Pretende-se, com este projeto, colaborar na minimização do descarte inadequado dos resíduos sólidos na cidade, diminuir gastos com a limpeza da cidade, a quantidade de materiais direcionada ao lixão e o uso dos recursos naturais, como também, atingir a sensibilização e a colaboração da população Manairense.

Palavras - chave: Resíduos Sólidos. Meio ambiente. Coleta seletiva

SELECTIVE COLLECTION AS AN INSTRUMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT FOR THE MUNICIPALITY OF MANAÍRA-PB.

SUMMARY

With technological advances, population growth and accelerated urbanization, linked to the attitudes of consumerism in society, have contributed to the unbridled increase in the generation of large amounts of solid waste. Thus, these wastes are discarded in landfills without any treatment, which causes impacts on the quality of water resources, air, soil and human health. In this context, the present work presents a proposal for a selective collection project for the municipality of Manaíra-PB, with the aim of contributing as a guiding tool for public power in the development of actions aimed at improving the management of waste generated in the municipality of Manaíra. As for the methodology used, a bibliographical review, documentary analysis and direct and participatory observation were done. The aim of this project is to collaborate in minimizing the inadequate disposal of solid waste in the city, reducing expenses with cleaning the city, the amount of material directed to the dump and the use of natural resources, as well as raising awareness and collaboration of the Manairense population.

Key - words: Solid Waste. Environment. Selective collect

COLECCIÓN SELECTIVA COMO INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL MUNICIPIO DE MANERA-PB.

RESUMEN

Con el avance tecnológico, el crecimiento poblacional y la urbanización acelerada, vinculados a actitudes de consumismo de la sociedad, vienen contribuyendo con el aumento desenfreado de la generación de grandes cantidades de residuos sólidos. De esta forma, estos residuos son descartados en basurales sin ningún tratamiento, lo que viene a ocasionar impactos sobre la calidad de los recursos hídricos, del aire, suelo y salud humana. En este contexto, el presente trabajo presenta una propuesta de proyecto de colecta selectiva para el municipio de Manaíra-PB con el objetivo de venir a contribuir como instrumento orientador para el poder público en el desarrollo de acciones destinadas a mejorar el

manejo de los residuos generados en el municipio de Manaíra. En cuanto a la metodología utilizada, se realizó una revisión bibliográfica, análisis documental y observación directa y participativa. Se pretende, con este proyecto, colaborar en la minimización del descarte inadecuado de los residuos sólidos en la ciudad, disminuir gastos con la limpieza de la ciudad, la cantidad de materiales dirigida al basurero y el uso de los recursos naturales, así como, alcanzar la sensibilización y la colaboración de la población Manairense.

Palabras clave: Residuos Sólidos. Medio ambiente. Recogida selectiva

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da sociedade humana sempre esteve relacionado à geração de resíduos sólidos oriundos de diversas atividades. Atualmente, o crescimento da população nos centros urbanos associado ao hábito de consumismo exagerado exige uma maior produção de alimentos e industrialização de matérias primas, fazendo com que a geração de resíduos aumente vertiginosamente, não sendo acompanhado da mesma maneira pelas ações governamentais (FERREIRA, 1995).

Não havendo nenhum tipo de ação governamental, nas cidades, esses resíduos sólidos são descartados de forma inadequada (a céu aberto) podendo vir a causar impactos ambientais, em muitos casos, de forma irreversível. De acordo com Azevedo (2015), os resíduos sólidos são originados por diversificadas atividades humanas e compostos por uma grande variedade de substâncias e se apresentam no estado sólido ou semissólido, sendo decorrente de atividades de origem doméstica, industrial, hospitalar, comercial, serviço de varrição e agrícola.

Quando esses resíduos são dispostos de forma inadequada no meio ambiente eles podem causar sérios problemas, um deles é a poluição dos corpos hídricos podendo gerar efeitos negativos, principalmente, de cunho sanitário, ecológico, social ou econômico, podendo ser listadas da seguinte maneira: prejuízos ao abastecimento público (aumentando os índices de doenças de veiculação hídrica), prejuízos a outras formas de usos da água, como, industriais, pesca e recreação, acelerar os problemas em relação à escassez de água de boa qualidade, aumento no custo do tratamento da água (havendo a possibilidade de refletir na conta a ser paga pelo consumidor), assoreamento do manancial (podendo haver diminuição da oferta de água) e danos à fauna.

Dambrós et al (2014), relata que a responsabilidade com as questões ambientais também é dever dos órgãos públicos, como as prefeituras municipais, tal assertiva é corroborada na Constituição Federal Brasileira, promulgada em 1988, que estabelece em seu art. 225 que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso

comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

As ações públicas devem ser estrategicamente implantadas por meio de políticas públicas inovadoras. Segundo Marena (2016), a participação do poder público municipal como indutor das políticas públicas ambientais é fundamental, uma vez que conhece as reais necessidades, características e dificuldades locais, possibilitando a promoção de ações que incentivem o desenvolvimento socioeconômico com a proteção e conservação do meio ambiente. De modo geral, os cidadãos esperam cada vez mais do governo e as políticas públicas nessa área têm a finalidade de suprir as necessidades atuais da população e, simultaneamente, preservar o meio ambiente para as futuras gerações.

O município de Manaíra não possui aterro sanitário, e em contrapartida todo resíduo gerado pela população da área urbana é destinado de forma imprópria ao lixão à céu aberto. Mesmo não sendo resolvida essa problemática dos lixões na maioria das cidades brasileiras é de grande importância a implantação da coleta seletiva, visto que a efetuação da mesma pode trazer melhorias tanto no âmbito ambiental como social para a cidade, levando também a diminuição da quantidade de resíduos dispostos a céu aberto.

A partir desse cenário, o presente estudo tem como objetivo geral propor a coleta seletiva como instrumento norteador para o poder público no desenvolvimento de ações visando um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Manaíra-PB. Como objetivos específicos visa contribuir para a implantação da coleta seletiva, promover a inclusão social e propor programa de educação ambiental.

A administração pública e a comunidade em geral devem ter conhecimento de que o gerenciamento dos resíduos deve ser um processo de corresponsabilidade entre ambas as partes. As prefeituras são responsáveis pela coleta e destinação final dos resíduos e rejeitos gerados pelos municípios

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

RESÍDUOS SÓLIDOS

Ao se fazer menção a palavra resíduos sólidos, evidentemente, faz lembrar uma palavra, lixo, anteriormente muito utilizada para designar restos de atividades humanas. É ainda muito empregada atualmente. Segundo Bidone e Povinelli (1995), a tal palavra origina-

se do latim Lix, que significa cinzas ou lixívia. No entanto, por meio de normatização, a expressão resíduos sólidos já se torna muito abrangente.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), na NBR 10.004/2004, a denominação resíduos sólidos originou-se do latim e significa o que sobra de determinadas substâncias, e sólido é incorporado para diferenciá-lo de líquido e gases. Ainda, de acordo com a referida norma, resíduos sólidos são todos aqueles resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem também nesta definição os lodos originários de sistemas de Estação de Tratamento de Água (ETA) e sistemas de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, e determinados líquidos que apresentem características inviáveis para lançamento na rede pública de esgoto ou corpos de água, em função de suas particularidades.

Barros (2012) afirma que essa definição compreende muito mais do que a terminologia resíduos sólidos encerra, como restos de diversas atividades desde domiciliar até industrial, de serviços de saúde, lodos, entre outros. No entanto, na legislação brasileira, a seguinte definição torna-se ainda mais abrangente do que já fora abrangido pela NBR 10004 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), promulgada pela Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, também define o termo resíduo sólido em seu Art 3º, Inciso XVI. De acordo com esta definição, é considerado resíduo sólido qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido. Agregando também os gases contidos nos recipientes, além dos supracitados líquidos com suas particularidades constantes na NBR 10004 (ABNT, 2004). As suas propriedades físicas, químicas e biológicas alteram-se conforme sua fonte ou atividade geradora, nas quais, múltiplos fatores como sociais, econômicos, geográficos, 17 educacionais, culturais, tecnológicos e legais afetam o processo de geração tanto em quantidade como em composição qualitativa (ZANTA et al.,2006).

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo Bidone e Povinelli (1995), os Resíduos Sólidos podem ser classificados quanto a sua origem, grau de degradabilidade e periculosidade. Assim de acordo com sua

origem, os resíduos classificam-se em: urbanos, industriais, de serviço de saúde, radioativos e agrícolas. Para cada classificação é enquadrada as seguintes definições:

- Urbanos: é inserido nesta classe resíduo residenciais, comerciais, de varrição, de feiras livres, de capinação e poda.

- Industriais: é incluído um grande potencial de lodos provenientes do processo de tratamentos de efluentes líquidos industriais, muitas vezes tóxicos e perigosos.

- De serviço de saúde: abrangem os resíduos de hospitais, de clínicas médicas e veterinárias, de centros de saúde, de consultórios odontológicos e de farmácias.

- Radioativos: em que se inserem os resíduos atômicos, cujo controle ou gerenciamento está de acordo com a Legislação Brasileira, sob a tutela do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

- Agrícolas: se agrupam aqueles resultantes dos processos de produção de defensivos agrícolas e suas embalagens. Já de acordo com o grau de degradabilidade dos resíduos se classificam e se definem como:

- Facilmente degradáveis: a matéria orgânica presentes nos resíduos sólidos de origem urbana.

- Moderadamente degradáveis: os papéis, papelão e materiais celulósico.

- Dificilmente degradáveis: pedaços de panos, retalhos, aparas e serragens de couro, borracha e madeira.

- Não degradáveis: incluem-se os vidros, metais, plásticos, pedras, terra, entre outros.

Ainda incluso no contexto de Bidone e Povinelli (1995), esta classificação segundo a origem ou grau de degradabilidade não aprofunda a discussão referentes à periculosidade dos resíduos sólidos, deixa evidente que esta classificação permite o estabelecimento de rotinas pertinentes aos resíduos que aprioristicamente são conhecidos como não tóxicos. Para a solução desta questão, a Associação Brasileira de Normas Técnicas, por meio da NBR- 10004 – Resíduos Sólidos – Classificação trouxe um inestimável auxílio facilitando o preenchimento desta lacuna.

Classificação quanto aos Riscos Potenciais de Contaminação do Meio Ambiente

A NBR 10004 (ABNT, 2004) define a periculosidade de um resíduo como a propriedade apresentada por este que, em decorrência de suas características físicas, químicas ou infectocontagiosas, é passível de apresentar riscos a saúde pública e ao meio ambiente.

Tais resíduos gerenciados de forma inadequados podem trazer riscos indesejáveis à população, transformando em um grave problema de saúde pública e degradação ambiental.

Para todos os efeitos da NBR 10004 (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são classificados conforme apresentado a seguir:

- Resíduos Classe I – Perigosos: Apresentam periculosidade e riscos potenciais à saúde pública, meio ambiente ou umas das características com as respectivas codificações: inflamabilidade (D005), corrosividade (D002), reatividade (D003), toxicidade (D005 a D052) ou patogenicidade (D004), ou, ainda, constem nos anexos A ou B da referida norma (ABNT, 2004).

- Resíduos Classe II – Não inertes: Constituem-se em resíduos que não se enquadram nas classificações de Resíduos Sólidos Classe I (perigosos) e Resíduos Classe III (inertes). Esses resíduos apresentam propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

- Resíduos Classe III – Inertes: São resíduos sólidos submetidos ao teste de solubilização, não tiveram nenhum dos seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, listagem 8, Anexo H, da NBR 10004.

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE MANAÍRA

De acordo com as análises gravimétricas contidas no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, da cidade de Manaíra (PGIRSU, 2014), a mesma produz todos os dias aproximadamente, 5.833 quilogramas, ou seja, quase seis toneladas de resíduos sólidos. O Quadro 1 evidencia detalhadamente os tipos de resíduos sólidos e a sua respectiva quantidade gerada pelo município de Manaíra.

Quadro 1 – Composição gravimétrica da cidade de Manaíra - PB

Tipos de Resíduos		Quantidade Gerada (ton./dia.)	(%) Total
Matéria orgânica		2,86	49,05
Resíduos biológicos		0,35	6
	Papel	0,44	8
	Plástico	0.65	11

Resíduos secos	Pet	0,40	7
	Alumínio	0,2	3
	Metais	0,38	1
	Vidro	0,17	9
Borracha e outros		0,38	1
TOTAL		5.83	100

Fonte: Adaptação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos- Manaíra -PB (PGIRSU, 2014)

Lembrando que este padrão é o comportamento típico na maioria dos dias do ano. Entretanto, ocorrem mudanças quando se trata, por exemplo, de dias com feira-livre, onde a produção de resíduos orgânicos aumenta; dias de festas e/ou eventos onde os resíduos metálicos (latas de alumínio) sofrem aumento. Essa variação pode chegar a 7% para mais ou menos (PGIRS, 2012).

COLETA SELETIVA

Para Medeiros (2015), a coleta seletiva apresenta-se como forma de recolhimento diferenciado de materiais recicláveis, previamente separados nas fontes geradoras, por catadores, entidades, prefeituras e a sociedade em geral. Mesmo assim, o autor mencionado ainda esclarece que não adianta separar os materiais recicláveis se não houver um sistema de recolhimento adequado para os materiais selecionados, pois a coleta seletiva viabiliza que os materiais separados sejam recuperados para a reciclagem, reuso ou compostagem.

Carvalho (2008) apud Medeiros (2015) complementa afirmando que se torna necessário que a coleta seletiva seja baseada na forma de separação, reciclagem, informação motivacional e o mercado que vai absorver o material recuperado. Então, levando em conta essa vertente, pode-se dizer que a reciclagem é uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos mais utilizados e eficientes, tanto do ponto de vista ambiental como econômico. A coleta seletiva ainda proporciona uma redução do consumo de recursos naturais, como também diminui a quantidade dos resíduos dispostos no meio ambiente e a poluição do mesmo.

Segundo Loga (2013) apud Richter (2014), a coleta seletiva pode ser considerada também como um processo de educação ambiental, pois sensibiliza a comunidade no que diz respeito ao desperdício e a fabricação excessiva de lixo. A coleta seletiva começa dentro das

residências, onde há a separação do lixo, com a posterior coleta no município. É de extrema importância a preocupação e a ação dos municípios no emprego da coleta seletiva, pois é o poder público que é responsável pela coleta dos materiais, que podem ser levados para centros de reciclagem ou cooperativas de coleta de resíduos.

A coleta de resíduos urbanos baseia-se em critérios sanitários que impedem o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças que encontram alimentos e abrigo nas lixeiras. Ainda de acordo com o autor supracitado, a coleta seletiva, além de influenciar positivamente no que diz respeito ao meio ambiente, é fonte geradora de emprego nos municípios. Em muitos deles, são criadas cooperativas que coletam e separam estes materiais que são vendidos à empresas recicladoras. A coleta seletiva, além de contribuir significativamente para a sustentabilidade urbana, vem incorporando gradativamente um perfil de inclusão social e geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho.

A coleta seletiva pode trazer algumas vantagens como:

Diminui a exploração de recursos naturais, reduz o consumo de energia, diminui a poluição do solo, da água e do ar; prolonga a vida útil dos aterros sanitários, possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo, diminui os custos de produção, com o aproveitamento dos recicláveis pelas indústrias, diminui o desperdício, diminui os gastos com a limpeza urbana, cria oportunidades de fortalecer organizações comunitária, gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis;

Sendo assim de extrema importância para o desenvolvimento sustentável, pois possibilita o reaproveitamento dos materiais, destinando-os a outros fins. A coleta seletiva é citada como uma alternativa para o problema do lixo, o que resultará em um melhor reaproveitamento de materiais como papel, vidro, metal e plástico. Na busca de uma tendência mundial voltada à padronização da reciclagem, o Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA em sua resolução nº 275/ 2001, criou um padrão e código para os diferentes tipos de resíduos como mostra o Quadro 2.

Quadro 1: Padronização de cores de materiais recicláveis

CORES	RESÍDUOS
AZUL	Papel/papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro

AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Resíduos perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
ROXO	Resíduos radioativos
MARROM	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado e Contaminado não passível de separação.

Fonte: Adaptação do CONAMA N° 275 (2018)

É mediante a coleta seletiva que ocorre a diminuição do volume de lixo que vai para os aterros sanitários ou lixões, além de diminuir os custos que as prefeituras precisam ter com a construção de novos aterros. Outro ganho para a sociedade acontece quando os materiais recicláveis são encaminhados para centrais de triagem, mantidas por cooperativas de catadores, bem organizadas e estruturadas que desenvolvem um trabalho menos agressivo a saúde humana do que vasculhar materiais recicláveis pelas ruas ou em lixões (INSTITUTO AKATU, 2006).

Reciclagem

Reciclagem é o processo de reaproveitamento de matéria prima, reaproveitando-o para outros fins. Este processo pode ser artesanal ou industrial. A reciclagem gera economia de matéria-prima, energia e diminuí a quantidade de lixo jogado na natureza e em aterros sanitários. (GOMES e CARVALHO, 2005). Segundo Dionysio e Dionysio (2010), reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os resíduos, e reutilizá-los no ciclo de produção que saíam. Materiais que se tornaram lixo, ou estão no lixo, são separados, coletados e processados para serem usados como matéria prima na manufatura de novos produtos.

Reciclar é usar um material para fazer outro. A reciclagem passa por várias etapas, começando pela separação na sua fonte geradora, pois, se o lixo for jogado fora, todo misturado, irá contaminar todo o material, este ficará sujo e a quantidade a ser aproveitada é bem menor do que se for separado previamente.

De acordo com Sherman (1989) apud Richter (2014), o processo de reciclagem além de preservar o meio ambiente gera lucros, pois os materiais reciclados podem ser vendidos ou

transformados em outros para ser vendido, gera empregos, pois é necessário pessoas para a coleta e separação dos materiais e traz crescimento sustentável. Desta forma, pode-se dizer que a reciclagem é a solução mais viável e ambientalmente correta para a destinação dos resíduos. Há uma variedade de materiais que podem ser reciclados, dentre eles pode-se citar: papel, plástico, vidro e metal, como ilustra a Tabela 1.

Tabela 1- Materiais potencialmente recicláveis

Papel	Sulfites, papéis coloridos, papelão, revista, jornais, e embalagens de papel.
Plástico	Embalagens plásticas (garrafas PET, sacolas plásticas, tubos de produtos de limpeza etc.), tubos, vasilhas e tampas.
Vidro	Garrafas, vidros de cosméticos, alimentos, medicamentos, produtos de limpeza e cacos protegidos.
Metal	Latas de alumínio e aço, fios, arames, pregos, chapas, cantoneiras e embalagens de marmitta.
Outros	Embalagens longa vida, plásticos aluminados, isopor, óleo de cozinha, canos e esponjas de aço.
Não recicláveis	Papel carbono e plastificados, cerâmicas, espumas, tecidos, guardanapos e papéis sujos e engordurados, madeira, espelho e vidros planos.

Fonte: Amaral (2011) apud Costa (2011)

Materiais como estes, quando dispersos na natureza leva anos para se decompor e muitos não se decompõem ou sua decomposição leva milhares de anos. Desta forma, se faz necessário refletir sobre o tempo de decomposição como mostra o Quadro 3 dessas matérias descartados diariamente no solo e nos centros urbanos, gerados pelos hábitos voltados para o consumismo.

Quadro 2: Decomposição na natureza

DECOMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS NA NATUREZA	
Materiais	Tempo de decomposição
Papel	De 3 a 6 meses
Plástico	Mais de 400 anos
Vidro	Mais de 1000 anos
Metal	Mais de 100 anos

Fonte: Adaptação do Ministério do Meio Ambiente (2018)

Portanto, quanto mais se é descartado de forma inadequada resíduos na natureza, maior os danos e maior o acúmulo gerado, causando danos ambientais irreversíveis.

Alguns materiais, como pilhas e baterias não podem ser descartados no lixo comum, pois apresenta um grande risco ambiental, estes devem ser descartados conforme Resolução 257 do CONAMA, que atribui aos fabricantes à responsabilidade da destinação deste material.

Cooperativa

De acordo com Costa (2011), entende-se como cooperativa qualquer grupo organizado e formalmente formado para a realização de uma atividade comum. Os cooperados dividem o fruto de seu trabalho entre si e não visam o lucro da instituição. A finalidade é colocar os produtos ou serviços de seus cooperados no mercado, em condições mais vantajosas do que os mesmos teriam isoladamente.

As sociedades cooperativas estão reguladas pela Lei nº 5.764/71, que definiu a Política Nacional de Cooperativismo e instituiu o regime jurídico das Cooperativas. Os princípios do cooperativismo são: livre acesso e adesão voluntária, controle, organização e gestão democrática, participação econômica dos seus associados, autonomia e independência, educação, capacitação e informação, cooperação entre as cooperativas e compromisso com a comunidade (RECH, 2000, apud BORGES e TEIXEIRA, [2004?]). Na lei a definição de sociedade cooperativa é caracterizada pelo conjunto de pessoas unidas com o objetivo de exercer uma atividade econômica para usufruto comum.

Educação Ambiental e conscientização

Ultimamente, a Educação Ambiental vem adotando uma atitude realista das questões socioambientais, embasado na procura de um equilíbrio entre o homem e o ambiente em que está inserido, visando à edificação de um futuro refletido e vivido, conduzido ao desenvolvimento e ao progresso. Mediante ao contexto, a Educação Ambiental é instrumento de educação para o desenvolvimento sustentável, buscando assim soluções para problemas reais do meio ambiente, por meio de abordagens interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da sociedade.

Desta forma, de acordo com a Lei Nº 9795/1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu Art. 1º define a educação ambiental como um processo 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.

Ferreira (2011) apud Richter (2014) ressalta que campanhas educativas contribuem para mobilizar a comunidade, para sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos, separando os materiais recicláveis ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração. Ainda de acordo com Ferreira (2011) apud Richter (2014), a essência do consumo sustentável é criar nos consumidores uma consciência ecologicamente seletiva, desenvolvendo dentro do cotidiano novos hábitos de consumo mais responsáveis com menor volume de desperdício.

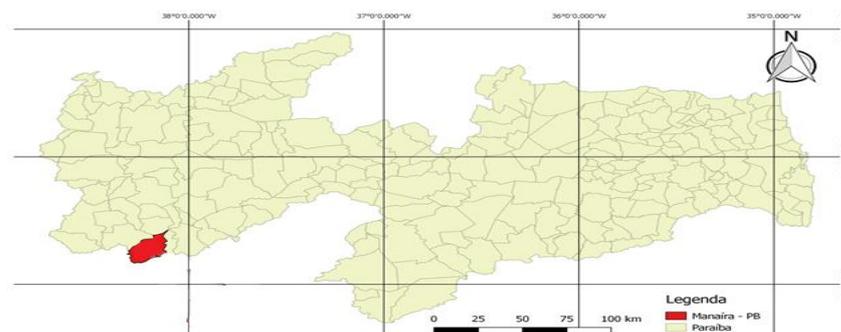
Deve-se tentar sensibilizar primeiramente para a redução, afinal nem tudo que é consumido é realmente uma necessidade. Por isso, deve-se passar a observar as necessidades “reais” e as “criadas” pela mídia. Posteriormente, deve-se sensibilizar para a reutilização, uma vez que muitos dos produtos que se é consumido podem servir para novos usos. A introdução desta prática nas vidas das pessoas pode vir a minimizar os impactos dos descartáveis.

MATÉRIAS E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA

O município de Manaíra está localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, Figura 1, limitando-se a Norte com Curral Velho, a Oeste Santana de Mangueira, a Leste São José de Princesa e Princesa Isabel, e ao Sul Santa Cruz da Baixa Verde em Pernambuco. A sede municipal apresenta uma altitude de 686 m e coordenadas geográficas de 38° 09' 14'' longitude oeste e 07°42' 21'' de latitude sul. (MASCARENHAS et al, 2005, p. 8).

Figura 1: Localização do município de Manaíra



Fonte: Autoras (2018)

Mediante o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, 2010), a população do município de Manaíra é de 10.759 habitantes, com estimativas de crescimento populacional para o ano de 2017 de 11.120 habitantes. A mesma ocupa uma área de 352,570 km² e apresenta uma densidade demográfica de 30,52 hab/km². Sua economia está apoiada basicamente na agricultura, na pecuária e no comércio, seu PIB é 5.738,58 R\$.

Em termos climatológicos o município está inserido no “polígono das secas,” constituindo um tipo semiárido quente e seco. Sua vegetação presente é como Mata Serrana, com espécies arbóreas e arbustivas da caatinga (baraúna, angico, jurema) e algumas espécies de Mata úmida como pau-d’óleo, praíba (MELO, 2003).

Quanto à hidrografia, o município está inserido nas esferas da bacia hidrográfica do Rio Piranhas-açu, sub-bacia do Rio Piancó.

ETAPAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A aplicação da metodologia foi desenvolvida em quatro etapas:

Primeira etapa: Revisão bibliográfica

Levando em consideração a seguinte temática: Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, coleta seletiva e educação ambiental.

Segunda etapa: Levantamento de Informações

Foi feito um levantamento relacionado aos temas propostos e a área de estudo como forma de auxiliar para a elaboração do projeto. Assim, o estudo teve como fontes, o plano integrado de resíduos sólidos do município de Manaíra, teses e livros referentes ao tema estudado.

Terceira etapa: Análise documental

A análise foi feita do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município de Manaíra-PB.

Quarta etapa: Observação direta e participativa

Mediante a participação como estagiária de todo o processo de elaboração do Plano de gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município de Manaíra-PB, acompanhando todo o processo de mobilização social, auxiliando, organizando e executando junto ao comitê

executivo e assessorando o comitê coordenativo. Assim, como também em todo o processo de entrevistas e aplicação de questionários em todos os setores da sociedade; bem como na realização da pesquisa gravimétrica dos resíduos sólidos.

Segundo Mattos (2011), a observação e participação é uma das principais ferramentas usadas na etnografia, um processo guiado preponderantemente pelo senso questionador do etnógrafo. Deste modo, a utilização de técnicas e procedimentos etnográficos, não segue padrões rígidos ou pré-determinados, mas sim, o senso que o etnógrafo desenvolve a partir do trabalho de campo no contexto social da pesquisa.

Bezerra (2010) relata que a etnografia produz conhecimento pelo contato intersubjetivo entre o cientista social e a cultura e costumes de certo grupo. Para tal realização, o etnógrafo utiliza técnicas na pesquisa de campo como a observação participante, a percepção da alteridade e práticas especiais entre sujeito e objeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

MODELO DE PROJETO DE COLETA SELETIVA A SER PROPOSTO PARA O MUNICÍPIO DE MANAÍRA-PB.

1ª Fase: Levantamento de Informações

Meta 1: Caracterização do Manejo dos Resíduos Sólidos em Manaíra-PB.

Em Manaíra, os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são realizados pela Prefeitura Municipal, mediante a Secretaria de Infraestrutura. A cidade não possui legislação ambiental, havendo apenas um código de obras, o mesmo trata das questões dos resíduos de forma genérica, portanto, considera-se a necessidade da criação e aprovação de uma legislação voltada para esse tipo de serviço.

Além disso, a cidade também não cobra taxa de limpeza urbana, não há regulamento para o acondicionamento dos resíduos e a cidade apresenta carência de lixeiras em frente às residências, comércios e nas vias centrais (praças). Entre os serviços realizados pela limpeza pública urbana, o sistema disponibiliza de: coleta, varrição, limpeza e capinação de logradouros. Contudo, todos esses resíduos são descartados de forma inadequada no lixão do município.

Toda a população Manaírense é atendida pelo serviço de coleta regular de resíduos domiciliares e públicos, três vezes por semana. Todos os rejeitos e resíduos são encaminhados para o lixão a céu aberto do município. Para o transporte são utilizados dois veículos, sendo um para a coleta normal e outro para o recolhimento de entulhos.

Diferente de algumas cidades do mesmo porte populacional, no ano de 2014 Manaíra realizou seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, e de acordo com as análises gravimétricas a mesma produz todos os dias aproximadamente, 5.833 quilogramas, ou seja, quase seis toneladas de resíduos sólidos. Ainda não muito diferente de algumas cidades, Manaíra não colocou seu plano em prática. Visto a sua real importância para o gerenciamento dos resíduos sólidos e implantação de qualquer programa para coleta seletiva e realizar dimensionamento de instalações e equipamentos, faz-se necessário a aplicabilidade do referido plano no município.

2ª Fase: Modelo de Coleta Seletiva a ser Implantado em Manaíra

Meta 2: Implantar a Coleta Seletiva no município de Manaíra-PB.

- Etapa 1: Apresentação do Projeto à Prefeitura Municipal e demais parceiros.
- Etapa 2: Fazer uma nova revisão da caracterização Física dos Resíduos Sólidos Urbanos contidos no Plano de gerenciamento Integrado dos resíduos do município.

Para fazer a identificação dos diferentes tipos de materiais que são encontrados nos resíduos das residências, pode ser usados estagiários da área ambiental para a realização dessa caracterização.

- Etapa 3: Formação do grupo de Trabalho.

Onde terá um agente ambiental responsável pela elaboração dos materiais didáticos e atividades do espaço de educação ambiental na central de triagem, além dos agentes de saúde que também atuarão como educadores ambientais ao realizarem as visitas domiciliares (sendo estes devidamente treinados), e de um administrador que capacitará os cooperados a lidarem com a comercialização dos recicláveis.

- Etapa 4: Cadastramento dos Catadores de Materiais Recicláveis do Município.

Aquelas pessoas que têm seu sustento proveniente da catação destes materiais ou faz uso dos mesmos como forma de complementação de sua renda serão cadastradas.

- Etapa 5: Capacitação do grupo de cooperados.

Onde será esclarecida dúvidas a respeito do programa municipal de coleta seletiva, incorporação no sistema cooperativista, seus benefícios e possíveis fraquezas do trabalho coletivo. Onde também será firmado um convênio entre as partes envolvidas (município e cooperativa) a fim de estabelecerem a gestão compartilhada do programa de coleta seletiva, bem como apoio às atividades relacionadas ao mesmo: coleta, triagem e beneficiamento dos materiais. E por fim, treinamento de como manusear os equipamentos e realizar a coleta seletiva corretamente e uso de EPis .

- Etapa 6: Instalação da Central de Triagem.

Necessitará ser disponibilizado pelo município, um galpão ou terreno para construção do mesmo, para sua instalação. Esse galpão poderá dispor de dois banheiros (um masculino e outro feminino), um escritório e uma sala destinada aos trabalhos de Educação Ambiental.

- Etapa 7: Aquisição de Equipamentos e Materiais de Consumo.

Serão necessários os seguintes bens permanentes para a Central de Triagem:

- Máquina de prensa: Utilizada para enfardamento dos materiais.
- Balança: Pesagem dos fardos e respectivo controle de venda por peso.
- Mesas de separação: Utilizado para separar o material que chega das ruas.
- EPI: Equipamentos de Proteção Individual, botas e luvas de borrachas, óculos e avental para quem trabalha no galpão de triagem ou na coleta nas ruas.

Aconselha-se também a compra de computador, impressora e TV. Sugere-se também que sejam adquiridos recipientes coletores para serem instalados nas vias públicas de fácil acesso e com maior fluxo de pessoas. Desse modo, deverá ser escolhido o setor central por seu caráter de comércio (local da feira livre). Desta forma, de imediato, para melhor praticidade, rapidez e economia poderão ser adotadas dois tipos de recipientes, o de cor verde para resíduos secos e o marrom para resíduos orgânicos. Esses coletores tendem a ter uma maior adesão por serem de fácil memorização e praticidade, o que reduziria a deficiência de lixeiras em Manaíra.

- Etapa 8: Inauguração do Projeto e Início da Coleta Seletiva dos Resíduos Urbanos.

Para a inauguração poderá ser organizado um pequeno evento no centro da cidade com a participação dos estudantes local e toda a comunidade, com o intuito de informa-los do funcionamento da coleta seletiva e sua importância para o município e o meio ambiente. Assim, tentando sensibiliza-los a colaborar com a coleta. Para isso, poderá fazer uso de alguma medida de incentivo, como por exemplo, a concessão de descontos em impostos (IPTU) para o cidadão que aderir ao programa.

O trajeto da Coleta Seletiva poderá ser o mesmo da coleta convencional sendo realizado por um trator com uma carreta coberta acoplado ou um caminhão, veículo já adquirido pela prefeitura. Em busca de aumentar cada vez mais a adesão da comunidade ao programa, poderá ver a possibilidade de buscar patrocínio para aquisição e distribuição de sacos de rafia personalizados aos moradores, devendo ser utilizados para o acondicionamento dos recicláveis.

- Etapa 9: Monitoramento e Avaliação.

Será feito um levantamento das possíveis falhas operacionais e, em seguida, corrigi-las. Para a avaliação do sistema, pode-se ser feito entrevistas com os operadores e com a população local, sendo registradas em fichas apropriadas, assim como o controle da quantidade de recicláveis coletada e comercializada. Com procedimentos simples, contínuo e sistêmicos de avaliação e reajuste do projeto poderá mantê-lo sempre atualizados.

Meta 2.1: Desenvolver um programa de Educação Ambiental.

- Etapa 1: Elaboração de Materiais Didáticos e Folhetos Explicativos.

Os folhetos deverão ser distribuídos principalmente durante as visitas às residências e à central de triagem, além dos eventos realizados.

- Etapa 2: Capacitação dos professores e coordenadores das redes de ensino locais para atuarem como educadores ambientais
Poderá ser contratada uma consultoria especializada em capacitação de professores.

- Etapa 3: Realização de Visitas Domiciliares.

Pode ser realizadas previamente ao início da coleta seletiva e após sua inauguração, tendo como objetivo informar sobre os benefícios desta coleta e seu cunho social ao promover a inclusão dos catadores, além de orientar quanto à forma correta de separação dos recicláveis e fazer o convite aos moradores para visita à Central de Triagem. As visitas domiciliares poderão ser efetuadas utilizando os próprios agentes de saúde que habitualmente visitam as residências do município.

- Etapa 4: Realização de visitas monitorada na Central de Triagem.

Nessas visitas serão atendidas instituições de ensino, comunidade e entidades que apresentarem interesse em conhecer o trabalho desenvolvido e as etapas de beneficiamento dos materiais, tendo como objetivo possibilitar que a central seja um espaço de pesquisa e troca de experiências, instigando o pensamento crítico sobre a conduta individual e coletiva na geração de resíduos, sensibilizando para uma mudança de hábitos e incentivando a redução de resíduos lançados no ambiente.

- Etapa 5: Criação de um Espaço de Educação Ambiental.

Ficará situado na própria central de triagem, servindo de ambiente para a realização de palestras, mostras de vídeo, oficinas, entre outras.

Sugestões de temas que poderão ser trabalhados nesse espaço:

Consciência ambiental: cuidados com o meio ambiente no dia a dia, impactos Ambientais, consumo Sustentável, educação ambiental e sua importância, meio ambiente e cidadania, reciclagem e meio ambiente.

ORÇAMENTO

Logo abaixo na Tabela 2 segue uma estimativa do valor necessário para aquisição de compra dos materiais e equipamentos para o projeto.

Tabela2: Estimativa de valores para o projeto coleta seletiva no município de Manaíra-PB

ORÇAMENTO – PROJETO COLETA SELETIVA			
SERVIÇOS DE TERCEIROS DE PESSOAS JURÍDICAS			
Profissionais	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Agente ambiental	1	Voluntário	-
Agente de saúde	22	Voluntários	-
Administrator	1	Voluntário	-
Empresa de consultoria/capacitação dos professores	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
OBRA			
Itens	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Galpão com dois banheiros, um escritório e uma sala para educação ambiental.	1	R\$ 100,000,00	R\$ 100,000,00
INFRAESTRUTURA DO CENTRO DE TRIAGEM			
Itens	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Maquina de prensa	1	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00
Balança	1	R\$ 550,00	R\$ 550,00
Mesas de separação	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Computador	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Impressora	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00
TV	1	R\$ 1.600,00	R\$ 1.600,00
Recipientes coletores	3	R\$ 580,00	R\$ 1.140,00
EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPIs			
Itens	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Luvras plásticas	20 pares	R\$ 2,50,00	R\$ 50,00
Botas	20 pares	R\$ 50,00	R\$ 1.000,00
Óculos	20 pares	R\$ 4,00	R\$ 80,00
Avental	20 pares	R\$ 6,00	R\$ 120,00
GRÁFICA			
Folhetos explicativos	2000	R\$ 0,30	R\$ 600,00
Valor Geral			R\$ 117, 340,00

Fonte: Autoras (2018)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos naturais estão cada vez mais modificados por causa das ações antrópicas, assim, tornando-se evidente a necessidade de cada cidadão tornar-se responsável em fazer sua parte visando ao menos reduzir os danos causados pelos mesmos ao meio ambiente.

Os resíduos sólidos urbanos destacam-se como uma problemática ambiental a ser discutida frequentemente, a partir de planos e ações que visem à mitigação diária dos impactos causados principalmente pela maneira que esses resíduos são descartados.

Mas, além de tudo torna-se necessário à mudança de hábitos, além da sensibilização e integração conjunta entre a gestão municipal e a sociedade em geral, com objetivos voltados para a preservação dos recursos naturais e a busca por uma melhor qualidade de vida, através de planejamentos que incluam discussões voltadas para os interesses sociais, econômicos e ambientais, com objetivos em comum.

Manaíra no ano de 2014 elaborou seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de acordo com a Lei Federal 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Uma vez que este plano é implantado, ele proporciona melhorias no âmbito social, ambiental e econômico. No entanto, percebe-se que o município possui dificuldades quanto à aptidão dos gestores referente à importância e o conhecimento prático em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, e desde então nada foi feito até o momento.

Visto que a coleta seletiva proporciona uma questão imprescindível na redução dos impactos negativos provocados pelos resíduos gerados diariamente, por meio de ações que envolvam a redução, reutilização e reciclagem dos materiais descartados no meio ambiente, foi feito o seguinte estudo no intuito de proporcionar conhecimento e apontar um direcionamento para a gestão municipal de uma forma objetiva e simples sobre a questão da gestão dos resíduos sólidos da cidade.

Mas para ser uma coleta o máximo possível eficaz não precisa apenas do comprometimento do poder público, mas também é primordial o comprometimento da comunidade no que se refere à realização e a separação dos recicláveis na fonte geradora para o encaminhamento à central de triagem. Com a redução desses materiais no ambiente mediante a coleta seletiva e sua reciclagem pode proporcionar melhorias na preservação do meio ambiente, diminuição da poluição do solo, da água e do ar. Assim como os gastos com a limpeza da cidade, a quantidade de materiais direcionada ao lixão e o uso dos recursos naturais.

Desta forma, espera-se que a gestão municipal seja estimulada e venha a realizar a implantação da coleta seletiva em Manaíra-PB, e que futuramente sirva de exemplo de responsabilidade, comprometimento e respeito pelo meio ambiente para outros municípios na região. Assim, podendo proporcionar uma abertura ou uma nova visão para a criação e implementação de novos projetos que venha a proporcionar melhorias e sanar problemas ambientais. Podendo assim, ser um instrumento de melhoria na qualidade da saúde humana, além de ajudar a ajustar a situação econômica dos envolvidos.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Pollyana Bezerra de et.al. Diagnóstico da degradação ambiental na área do lixão de Pombal – PB. In: **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal – PB, v. 10, n.1, p. 20 - 34, jan-mar, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004 Resíduos Sólidos – Classificação**. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARROS, Regina Mambeli. **Tratados Sobre Resíduos Sólidos: Gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência; Minas Gerais: Acta, 2012.

BEZERRA, Ada Kesa Guedes. A pesquisa etnográfica e as especificidades da observação participante. In: **Revista Vinheta**, v. 01, p. 01-18, 2010. Disponível em <http://www.fiponline.com.br/eventos/vinheta/textos/pesquisa%20etnografica.pdf>. Acesso em: 16 dez 2018.

BRASIL: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Brasília, DF.

BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. Projeto Reenge, 1995.

BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, DF, 27 de maio de 1999.

BORGES, Ana Lúcia Gomes; TEIXEIRA, Leile Sílvia Cândido. **Reciclagem de Lixo e Cooperativa Popular – Construindo uma Metodologia de Trabalho**. Universidade Católica de Goiás, [2004?]. Disponível em:

<<http://www.poli.usp.br/p/augusto.neiva/nesol/Publicacoes/Anais%20%20Grava%C3%A7%C3%A3o/arquivos%20III%20Encontro/Rel-7.htm>> Acesso em: 26 Mar. 2018.

COSTA, Gustavo Bernades Cavalcante da. **Coleta seletiva municipal**: Estudo de caso sobre a formação da cooperativa de catadores de matérias recicláveis de Jacutinga-MG. 71f. Monografia (Graduação Bacharelado em Engenharia Ambiental) Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2011.

DIONYSIO, Luiz Gustavo Magro; DIONYSIO, Renata Barbosa. **Lixo Urbano: descarte e reciclagem de materiais**. Trabalho apresentado a PUC, RJ, 2010, Sala de leitura, disponível em: www.web.ccead.pucRio.br/condigital/mvsl/SaladeLeitura/conteudos/SL-LixoUrbano.html, acesso 26 mar. 2018.

DAMBRÓS, Marianne Macedo Goulart et al. Gestão ambiental no setor público: percepção dos servidores da prefeitura municipal de São Gabriel (RS). In: **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** – REGET e-ISSN 2236 1170 - V. 18 n. 2, Mai-Ago, p.674-689, Santa Maria-RS, 2014.

FERREIRA, J. A. **Resíduos Sólidos e Lixo Hospitalar**: Uma Discussão Ética. Caderno de Saúde Pública, v. 11, n° 2, p. 314-320, 1995.

GOMES E CARVALHO, Julia Maria. **Vida e lixo**: A situação de fragilidade dos catadores de material reciclável e os limites de reciclagem, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População: Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>>. Acesso em: 04 set. 2018.

INSTITUTO AKATU . **Coleta seletiva**. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/> Acesso em: 25 mar 2018.

LIMA, José da Silva. **Avaliação da contaminação do lençol freático do lixão município de são Pedro da Aldeia –RJ**. 2003. p 22. 101f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MANAÍRA. **Plano integrado de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de ManaíraPB**. Manaíra: [s.n], 2014.

MARENA, Rita Cristina Fernandes. **Identificação dos Instrumentos de Políticas Públicas na Gestão Ambiental do Município de Ariquemes**. 2016. 65f. Dissertação (Mestrado profissional em administração pública) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MASCARENHAS, João de Castro et al (Orgs.). **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnostico do município de Manaíra, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

MATTOS, Carmen Lúcia Guimarães de. A abordagem etnográfica na investigação científica. In: **Available from SciELO Books**. Etnografia e educação: conceitos e usos [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. pp. 49-83. ISBN 978-85-7879-190-2.

MEDEIROS, Maria Sirlei de. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: acompanhamento do projeto Lixo Social na cidade de São José do Seridó- RN**. 54f. Monografia (Graduação em Bacharel em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2015.

MELO, Antonio Sérgio Tavares de. RODRIGUEZ, Janete Lins. **Paraíba: Desenvolvimento econômico e a questão ambiental**. João Pessoa, Grafset, 2003.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm>. Acesso em 25 mar. 2018.

ZANTA, V.M. et al. Resíduos sólidos, saúde e meio ambiente: impactos. In: **CASTILHOS júnior, A. B. (Coord.)**. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros. Rio de Janeiro: ABES, 2006.494 p.