

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**CRYSLANE BIANCA OLIVIO DE SOUSA**

**GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE:** um diagnóstico da geração e  
destinação dos resíduos sólidos no CCSA da UEMA

São Luís  
2017

**CRYSLANE BIANCA OLIVIO DE SOUSA**

**GESTAO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE:** um diagnóstico da geração e destinação dos resíduos sólidos no CCSA da UEMA

Trabalho apresentado ao Curso de Administração da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

São Luís  
2017

Sousa, Cryslane Bianca Olivio de.

Gestão ambiental e sustentabilidade: um diagnóstico da geração e destinação dos resíduos sólidos no CCSA da UEMA / Cryslane Bianca Olivio de Sousa. – São Luís, 2017.

90 f.

Monografia (Graduação) – Curso de Administração, Universidade Estadual do Maranhão, 2017.

Orientador: Prof. Dr. João Augusto Ramos e Silva.

**CRYSLANE BIANCA OLIVIO DE SOUSA**

**GESTAO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE:** um diagnóstico da geração e  
destinação dos resíduos sólidos no CCSA da UEMA

Monografia apresentada ao Curso de  
Administração da Universidade Estadual do  
Maranhão – UEMA, para a obtenção do grau  
de Bacharel em Administração.  
Aprovada em: 05 /07 / 2017

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. João Augusto Ramos e Silva (Orientador)  
Universidade Estadual do Maranhão

---

Maria de Fátima Ribeiro dos Santos  
Universidade Estadual do Maranhão

---

Káty Maria Nogueira Morais  
Universidade Estadual do Maranhão

“[...] As coisas são descartadas por sua feiúra, ou são feias por terem sido destinadas ao lixo?”.

Zygmunt Bauman, (2010).

Dedico esta monografia á minha Mãe, pela educação, amizade e apoio em todos os momentos, além de ser um grande exemplo em minha vida foi quem me ensinou os verdadeiros valores da vida. E a todos os meus familiares e amigos que contribuíram para minha formação. Obrigada por sempre estarem ao meu lado me dando forças. Eu amo vocês!

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço à Deus e à minha Mãe santíssima por terem me concedido a maravilha da vida e pelas inúmeras bênçãos que tenho recebido.

À Universidade Estadual do Maranhão pela oportunidade de cursar esta graduação.

Aos Professores e funcionários que durante esses 4 anos contribuíram para o meu aprendizado.

Ao meu orientador Professor João Augusto, que me auxiliou durante todo este trabalho e mostrou-se um grande amigo me proporcionando conhecimentos.

A todos aqueles que responderam a esta pesquisa, dentre eles alunos, funcionários e professores.

À supervisora da empresa Liberty Serviços, Dona Rosário e à equipe da Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão pelas informações fornecidas.

A Proprietária da Lanchonete Tia Rita pelas informações prestadas.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação.

## RESUMO

A busca de uma solução para os problemas socioambientais causados pelo acúmulo, destino inadequado e pela falta de tratamento correto dos resíduos sólidos tem despertado mobilizações e intensas discussões em busca de alternativas que visem o equilíbrio sustentável do meio ambiente. Objetiva-se analisar a geração e a destinação dos resíduos sólidos no prédio de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) no Campus Paulo VI de São Luis-MA. A metodologia usada ocorreu através de visitas técnicas ao prédio de CCSA, entrevista com o responsável pela gestão dos resíduos e questionários com os alunos e colaboradores. Através do acompanhamento de registro fotográfico, foram observados os procedimentos básicos de gestão dos resíduos no local. Um dos problemas está ligado ao tratamento ou acondicionamento dos resíduos produzidos no local, em contrapartida a destinação final dos resíduos é adequada, sendo estes colocados em um aterro, em conformidade com a Lei nº 12.305/10.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Gestão. Resíduos sólidos.

## **ABSTRACT**

The search for a solution to the social and environmental problems caused by the accumulation, inadequate destination and the lack of correct treatment of the solid waste has aroused mobilizations and intense discussions in search of alternatives that aim at the sustainable balance of the environment. With this objective, the present work proposes to make an analysis of the generation and destination of solid waste in the Applied Social Sciences (CCSA) building of the State University of Maranhão in the Campus Paulo VI of São Luis-MA. The methodology used involved technical visits to the CCSA building, interview with the waste manager and questionnaires with the students and collaborators. Through the photographic record follow-up, the basic waste management procedures in place were observed. One of the problems is related to the treatment or packaging of the waste produced in the place, in contrast the final destination of the waste is adequate, and these are placed in a landfill, according to Law n ° 12.305 / 10.

**Keywords:** Sustainability. Management. Solid waste.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Tripé da sustentabilidade.....	18
Figura 2	Esquema da classificação dos resíduos sólidos.....	23
Figura 3	Hierarquia das Normas Legais.....	35
Figura 4	Lixeiras incompletas para coleta seletiva.....	66
Figura 5	Lixeira imprópria para o local.....	66
Figura 6	Aterro sanitário de Rosário-MA.....	68
Figura 7	Folder do seminário do meio ambiente 2017 promovido pela UEMA.....	90

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Sexo.....	53
Tabela 2	Faixa etária.....	53
Tabela 3	Grau de instrução.....	54
Tabela 4	Renda.....	54
Tabela 5	Cargo.....	55
Tabela 6	Curso.....	56
Tabela 7	Período.....	56
Tabela 8	Principais resíduos produzidos no CCSA.....	57
Tabela 9	Quantidade da produção de resíduos sólidos diária no CCSA.....	58
Tabela 10	Frequência com que imprimem utilizando os dois lados da folha.....	58
Tabela 11	Frequência com que xerocam utilizando os dois lados da folha.....	59
Tabela 12	O que utilizam para pegar a bebida quando bebem água na maioria das vezes.....	59
Tabela 13	Separam o lixo e destinam à coleta seletiva.....	60
Tabela 14	Separam o lixo segundo a cor do coletor do lixo reciclável.....	61
Tabela 15	Atitudes que estariam dispostos a fazer no CCSA em relação à práticas sustentáveis.....	61
Tabela 16	Quanto acreditam que possam reduzir (reciclando ou diminuindo o consumo) a produção de resíduos diariamente.....	62
Tabela 17	Já participaram de algum projeto/palestra ou ação voltada para a sensibilização sobre a redução de resíduos sólidos.....	63
Tabela 18	Em suas aulas abrangem a questão dos resíduos sólidos.....	63
Tabela 19	Sugestões.....	64

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Pontos relevantes da preocupação ambiental no mundo.....	16
Quadro 2	Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos no Brasil - 1989/2008.....	28
Quadro 3	Decomposição dos materiais na natureza.....	29
Quadro 4	Cores estabelecidas para a separação dos resíduos sólidos.....	33
Quadro 5	Quadro de Análise de pesquisa.....	49

## ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGA	Assessoria de Gestão Ambiental
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CCSA	Centro de Ciências Sociais Aplicadas
CGA	Coordenadoria de Gestão Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Contexto histórico de sustentabilidade.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Desenvolvimento sustentável.....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Definição.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Classificação.....</b>	<b>22</b>
3.2.1	Riscos potenciais de contaminação do meio ambiente.....	22
3.2.2	Natureza ou origem.....	23
<b>3.3</b>	<b>A Produção de resíduos e seu destino.....</b>	<b>25</b>
3.3.1	Lixão.....	27
3.3.2	Aterro controlado.....	28
3.3.3	Aterro sanitário.....	27
<b>3.4</b>	<b>A Geração de resíduos e impacto ambiental.....</b>	<b>28</b>
<b>3.5</b>	<b>O Plano Nacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....</b>	<b>30</b>
3.5.1	Manejo dos resíduos sólidos.....	31
<b>4</b>	<b>A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OUTRAS NORMAS.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1</b>	<b>Legislação Federal Sobre Resíduos Sólidos.....</b>	<b>35</b>
4.1.1	Constituição Federal.....	36
4.1.2	Leis Federais.....	37
4.1.3	Resoluções Conama e portarias MMA.....	37
4.1.4	Associação Brasileira De Normas Técnicas(ABNT).....	40
<b>4.2</b>	<b>Legislação Estadual do Maranhão.....</b>	<b>41</b>
<b>4.3</b>	<b>Legislação municipal de São Luís-MA.....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>44</b>
<b>5.1</b>	<b>Tipo de pesquisa.....</b>	<b>44</b>
<b>5.2</b>	<b>Universo da pesquisa.....</b>	<b>45</b>
<b>5.3</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>46</b>
<b>5.4</b>	<b>Tratamento e análise dos dados.....</b>	<b>47</b>
<b>5.5</b>	<b>Quadro de Análise de Pesquisa- (QAP).....</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>53</b>
<b>6.1</b>	<b>Questionário alunos/professores.....</b>	<b>53</b>

<b>6.2</b>	<b>Entrevista com supervisora da limpeza .....</b>	<b>65</b>
<b>6.3</b>	<b>Entrevista com a proprietária da lanchonete.....</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>71</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>73</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>80</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>89</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o aumento do consumo de produtos industrializados, cresce também a produção de resíduos. Dessa forma, surgem também os problemas ao meio ambiente devido o descarte incorreto desses resíduos na natureza.

Os resíduos descartados de forma inadequada em aterros ficam em contato direto com o solo e totalmente expostos, prejudicando diretamente o meio ambiente e toda a população próxima, pois produz em sua decomposição um líquido tóxico (chorume) que contamina o solo, podendo atingir os lençóis freáticos. Das medidas existentes para um adequado destino final dos resíduos sólidos a mais recente e ecológica é a coleta seletiva, que consiste em separar os resíduos de acordo com sua natureza e conduzi-los a uma usina de reciclagem para transformar esses resíduos em matéria prima para criação de novos produtos e também, a prática da reciclagem, o que gera emprego e renda.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações desempenhadas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, estabelecidos na forma desta lei.

A pesquisa busca resposta para o seguinte problema: Qual o destino final dos resíduos sólidos produzidos no prédio de CCSA da UEMA?

Tendo como objetivo inicial descrever o processo produtivo de resíduos sólidos do centro.

Posteriormente buscou-se definir os procedimentos operacionais das etapas do gerenciamento e conjuntamente identificar a destinação dos resíduos sólidos no prédio de CCSA por meio do procedimento selecionado para tal coleta de dados que foi a entrevista.

Esta pesquisa apresenta também sua justificativa de forma simplificada. A busca de uma solução para os problemas socioambientais causados pelo acúmulo, destino inadequado e pela falta de tratamento correto dos resíduos sólidos

tem despertado mobilizações e intensas discussões em busca de alternativas que visem o equilíbrio sustentável do meio ambiente.

De certo, nesse contexto, a pesquisa terá relevância para a Instituição, que poderá verificar por meio deste até que ponto estão sendo eficazes as suas ações e programas relacionados à gestão dos resíduos no local. O estudo também servirá para os alunos e professores da UEMA, para que possam refletir sobre como estão suas atitudes em relação ao meio ambiente e quais hábitos precisam ser mantidos e/ou mudados. Além disso, este trabalho poderá enriquecer o acervo de pesquisas realizadas na área de administração no que diz que condiz aos estudos sobre a sustentabilidade.

Esta pesquisa divide-se em sete capítulos, o primeiro deles tratará sobre os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, o segundo sobre os resíduos sólidos, sua definição, classificação, a produção de resíduos e seu destino e a geração de resíduos e os impactos ambientais. O terceiro capítulo trata sobre as leis que tangem acerca do tema. O quarto capítulo aborda os aspectos metodológicos, o quinto demonstra os resultados obtidos e as discussões relevantes sobre o tema e o sétimo e último capítulo apresenta as considerações finais.

## 2 SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Neste capítulo será apresentado o contexto histórico da sustentabilidade, primeiramente falando sobre o seu conceito, em seguida como iniciou-se a discussão sobre o tema e por fim a sua trajetória de evolução no decorrer dos anos. Posteriormente será abordado o termo desenvolvimento sustentável e a sua evolução, finalizando com a sua abordagem nos dias atuais.

### 2.1 Contexto histórico de sustentabilidade

No século XVIII, a Revolução industrial instigou ainda mais ao capitalismo e as empresas passaram a buscar cada vez mais a obtenção de lucro, dessa forma alavancando a exploração dos recursos naturais.

Conforme Marques (2005), “desde o início da década de 50 do Século XX, os impactos da industrialização sobre o meio ambiente já começavam a ser percebidos. Neste ponto, o fenômeno dos “*Smog*”, na Inglaterra, foi o marco inicial, onde oito mil pessoas vieram a óbito por este fenômeno”.

Ainda segundo o autor, “outros desastres também foram relatados em vários lugares do planeta, como a poluição da baía de Minamata, no Japão, e a questão de inseticidas usados durante esse período”.

Para Ribeiro (2010), “O termo sustentabilidade surgiu na Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em Estocolmo, na Suécia, em 1972”.

Esta foi basicamente a primeira grande reunião organizada para concentrar-se as questões ambientais e a primeira atitude mundial a tentar preservar o meio ambiente, visto que a ação antrópica gera séria degradação ambiental, criando severos riscos para o bem estar e sobrevivência da humanidade .

Segundo Francischetti; Camargo; Santos, (2014, p 41):

A sustentabilidade pode ser definida como sendo a capacidade que o ser humano possui de interagir com o mundo sem comprometer os recursos naturais para as gerações futuras, buscando o uso consciente dos fatores para a produção (terra, capital e trabalho) e assim para a obtenção dos lucros e retornos de capital, preservando ao mesmo tempo o meio ambiente. (FRANCISCHETTI; CAMARGO; SANTOS, 2014, p. 41).

A Sustentabilidade passou a ser discutida na década de 70, no entanto, só ganhou destaque a partir da década de 90.

O quadro 1 a seguir lista os principais acontecimentos em todo o mundo a respeito da preocupação ambiental, partindo da publicação do Publicação de “*Silent Spring*” (primavera silenciosa) de Raquel Carson em 1962 nos Estados Unidos até o encontro internacional de Copenhague, que se realizou-se em dezembro de 2009 na Dinamarca para selar um acordo para o combate as mudanças do clima.

Quadro 1 - Pontos relevantes da preocupação ambiental no mundo.

<b>ANO</b>	<b>LOCAL</b>	<b>ACONTECIMENTO</b>
1962	Estados Unidos	Publicação de “ <i>Silent Spring</i> ” de Raquel Carson
Década de 60	Estados Unidos	Criação da Agência de Proteção Ambiental – EPA
1970	Roma	Reunião do Clube de Roma.
1972	Estocolmo	Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente.
Década de 70	Mundialmente	Crise do petróleo e do modelo energético vigente.
Décadas de 70 e 80	Mundialmente	Desastres ambientais como o de Seveso, Bhopal e Chernobyl.
1986	Mundialmente	A Câmara Internacional de Comércio (ICC) estabeleceu diretrizes ambientais para a indústria.
1987	Brundtland	Relatório “Nosso Futuro Comum” pelo Conselho Mundial de Desenvolvimento e Meio ambiente da ONU.
1991	Mundialmente	Publicação da “Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável”, pela ICC. Lançamento do documento “Mudando o Rumo Uma Perspectiva Empresarial Global sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente” pelo BCDS

		(Business Council on Sustainable Development).
1991	Mundialmente	A ISO (International Organization for Standardization) constitui o grupo estratégico consultivo sobre o meio ambiente (SAGE).
1992	Brasil	Realização da Conferência do Rio de Janeiro ECO-92-Cúpula da Terra
1996	Mundialmente	A norma ISO 14000 é aprovada e publicada como norma internacional.
1997	Quioto	Protocolo de Kyoto
2001	Estocolmo	Convenção sobre Poluentes Orgânicos Persistentes.
2002	Johanesburgo	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável – Rio + 10
2009	Copenhague	COP 15, encontro internacional que realizou-se em dezembro na Dinamarca para selar um acordo para o combate as mudanças do clima.

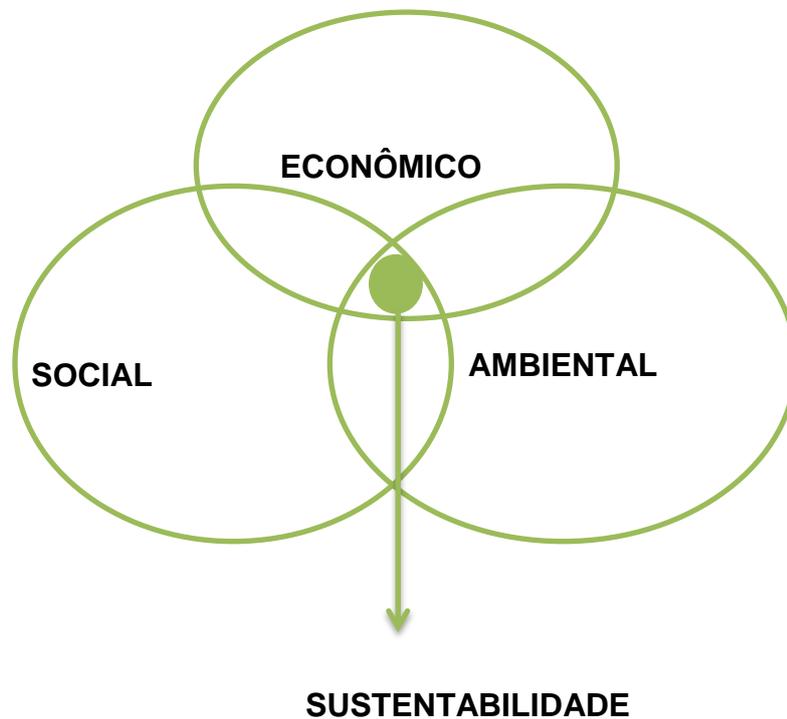
Fonte: Boldrin e Boldrin (2009).

Segundo Cirelli; Kassai, (2010), “o *Triple Bottom Line* ou tripé da sustentabilidade deve interagir de maneira que haja uma sinergia estrutural que resulte uma capacidade ótima nas decisões estratégicas para uma eficácia nas suas ações e operações”.

Segundo Lima (1997), “pode-se dizer que quanto maior a área de interseção abrangida pelas três dimensões maior será o índice de sustentabilidade, do ente que estiver sendo representado”.

A atividade econômica, meio ambiente e bem estar social são a composição do tripé básico no qual se apoia a ideia do desenvolvimento sustentável. A Figura 1 é uma forma de representar cada uma das três dimensões em que a sustentabilidade ocorre quando há a interação com as três dimensões

Figura 1- Tripé da sustentabilidade.



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

A evolução da vida moderna e a crescente exploração dos recursos naturais têm instigado à sociedade como um todo a posicionar-se sobre a sustentabilidade a fim de encontrar uma estabilidade entre os recursos ambientais e a humanidade.

Atualmente tornou-se obrigação para as instituições desenvolverem a responsabilidade socioambiental. Nesse novo contexto, as organizações que praticam políticas sustentáveis têm maiores retornos dentro de um curto prazo, pois a sociedade vem dando prioridade às ações sustentáveis.

Tachizawa e Andrade (2008) nos dizem que “a sustentabilidade, de fato, deixou de ser uma função exclusiva de contingenciamento, como resposta a eventos socioambientais negativos, para se tornar, uma função estratégica proativa da alta administração das empresas”.

Segundo Crespo (2000), “as sociedades sustentáveis combatem o desperdício, levam em conta o processo coletivo e o bem comum sem violar os direitos individuais de seus membros”.

Diante dessa transformação no mundo empresarial atual, a adoção de estratégias voltadas à sustentabilidade passou a assumir grande espaço nas

discussões dentro das instituições. Tais atitudes não se tratam mais de ações puramente de marketing, visando apenas a dar publicidade à organização, trata-se de uma atitude que objetive o desenvolvimento da instituição pautado em valores e princípios direcionados a busca do equilíbrio entre a exploração dos recursos naturais, o desenvolvimento econômico e o bem estar social.

## **2.2 Desenvolvimento sustentável**

O termo Desenvolvimento Sustentável surgiu das muitas reflexões sobre a sociedade e sua possibilidade de colapso investigadas a partir de estudos científicos e divulgadas nos diversos encontros internacionais na década de 1970.

Foi no Relatório Brundtland (1972), que se definiu o conceito de Desenvolvimento Sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1998).

Relatório Brundtland (1972, p.232-233):

A indústria e seus produtos exercem um impacto sobre a base de recursos naturais da civilização ao longo de todo o ciclo de exploração e extração de matérias primas, sua transformação em produtos, consumo de energia, formação de resíduos, uso e eliminação dos produtos pelos consumidores. Tais impactos podem ser positivos, melhorando a qualidade de um recurso ou ampliando seus usos; ou podem ser negativos, devido à poluição causada pelo processo e pelo produto, ou ainda ao esgotamento ou deterioração dos recursos.

Porém esse conceito só foi firmado na Agenda 21, um documento desenvolvido na Conferência “Rio 92”, e incorporado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos. Para alguns autores sobre o tema esse conceito ainda está em constante desenvolvimento.

Mudanças de comportamento através do desenvolvimento de práticas sociais ambientalmente responsáveis e menos predatórias bem como a adoção de novos valores e concepções baseados na compreensão das relações entre as sociedades humanas e a natureza, entre os problemas ambientais, globais e o nível local são as diretrizes básicas da educação ambiental baseadas nos princípios estabelecidos pela Agenda 21 adotada em escala mundial. (BARCELOS, 2005, p. 49).

Além da Agenda 21, outro documento importante que foi escrito na “Rio 92”, com uma grande participação de ONG’s e representantes da sociedade civil foi “A Carta da Terra”. Ela trás importantes ressaltos sobre o meio ambiente e foi retificada pela UNESCO e aprovada pela ONU em 2002:

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher seu futuro. À medida que o mundo

torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações. (A Carta da Terra, 2002).

Dessa maneira segundo Lima (1997, p.33):

Desenvolvimento sustentável implica a perseguição contínua à equação que harmonize as demandas ambientais e as necessidades de desenvolvimento inerentes ao homem, de modo a não comprometer os espaços e os recursos disponíveis.

Para Carvalho; Barbieri, (2013), entende-se que “está havendo contribuição das organizações para o desenvolvimento sustentável quando sua atuação gera resultados positivos em termos econômicos, sociais e ambientais”.

O desenvolvimento sustentável é caracterizado conforme Canepa (2007), “não como um estado fixo de harmonia, mas sim como um processo de mudanças, no qual se compatibiliza a exploração de recursos, o gerenciamento de investimento tecnológico e as mudanças institucionais com o presente e o futuro”.

Segundo Bezerra e Bursztyn (2000) apud. BARBOSA, 2008:

O desenvolvimento sustentável é um processo de aprendizagem social de longo prazo, que por sua vez, é direcionado por políticas públicas orientadas por um plano de desenvolvimento nacional. Assim, a pluralidade de atores sociais e interesses presentes na sociedade colocam-se como um entrave para as políticas públicas para o desenvolvimento sustentável”. (BEZERRA e BURSZTYN, 2000, apud. BARBOSA, 2008, p. 53).

### 3 RESÍDUOS SÓLIDOS

O presente capítulo inicialmente trará a definição de resíduos sólidos e do termo lixo. Posteriormente serão apresentadas suas classificações que podem ser quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem. Além das classificações citadas, será apresentada outra forma para agrupar tais resíduos segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que considera o local ou atividade em que a geração ocorre.

#### 3.1 Definição

Atualmente a agressão à natureza pelas ações do homem tem sido cada vez maior, principalmente devido ao aumento exagerado do consumo de industrializados que conseqüentemente ao serem descartados como resíduos causam danos ao meio ambiente, à população e aos seres vivos presentes ao redor.

Kreling (2006, p. 20) define resíduos sólidos como:

No tocante à definição conceitual, a literatura técnica se serve dos termos resíduos sólidos para designar o produto de descarte gerado pela atividade industrial, comercial e de serviços da sociedade em geral, seja urbana, rural, privada ou pública.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004):

Resíduos sólidos: resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Em agosto de 2010, foi instituída a PNRS, Lei n. 12.305. Esta lei define resíduos sólidos como:

[...] 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, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010).

Popularmente, os resíduos são mais conhecidos como “lixo” que, conforme Andrade (2006, p.7) pode ser conceituado como:

Qualquer substancia que não é mais necessária e que tem de ser descartada, sendo os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Aquilo que se varre

para tornar limpa uma casa, rua, jardim, etc., varredura, restos de cozinha e refugos de toda espécie, como latas vazias e embalagens de mantimentos, que ocorrem em uma casa; imundície, sujeira, escória, ralé.

Para Naime (2010), atualmente há uma compreensão que os materiais separados, passíveis de reciclagem ou reaproveitamento recebem tratamento de resíduos sólidos, enquanto os materiais misturados e acumulados têm mais uma conotação de lixo.

Chamamos de “lixo” a uma grande diversidade de resíduos sólidos de diferentes procedências, dentre eles o resíduo sólido urbano gerado em nossas residências. A taxa de geração de resíduos sólidos urbanos está relacionada aos hábitos de consumo de cada cultura, onde se nota uma correlação estreita entre a produção de lixo e o poder econômico de uma dada população. (FADINI; BARBOSA, 2001, p. 9).

Entende-se que, depois de esgotadas todas as possibilidades de reutilização, compostagem ou reciclagem é que se considera que determinado produto é lixo, pois, não é passível de reaproveitamento.

### **3.2 Classificação**

Segundo a Norma ABNT NBR 10.004 (2004), os resíduos sólidos são classificados em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, e com base na identificação de contaminantes presentes na massa.

Os resíduos sólidos apresentam grande variabilidade e complexidade sendo que suas características físicas, químicas e biológicas variam de acordo com a fonte ou atividade geradora, podendo ser classificados quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem.

#### **3.2.1 Riscos potenciais de contaminação do meio ambiente**

O objetivo da ABNT NBR 10004 é classificar os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. De acordo com a norma, os resíduos sólidos podem ser classificados como resíduos de classe I (Perigosos), resíduos classe II (Não inertes), resíduos classe III (Inertes).

**CLASSE I OU PERIGOSOS:** São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos

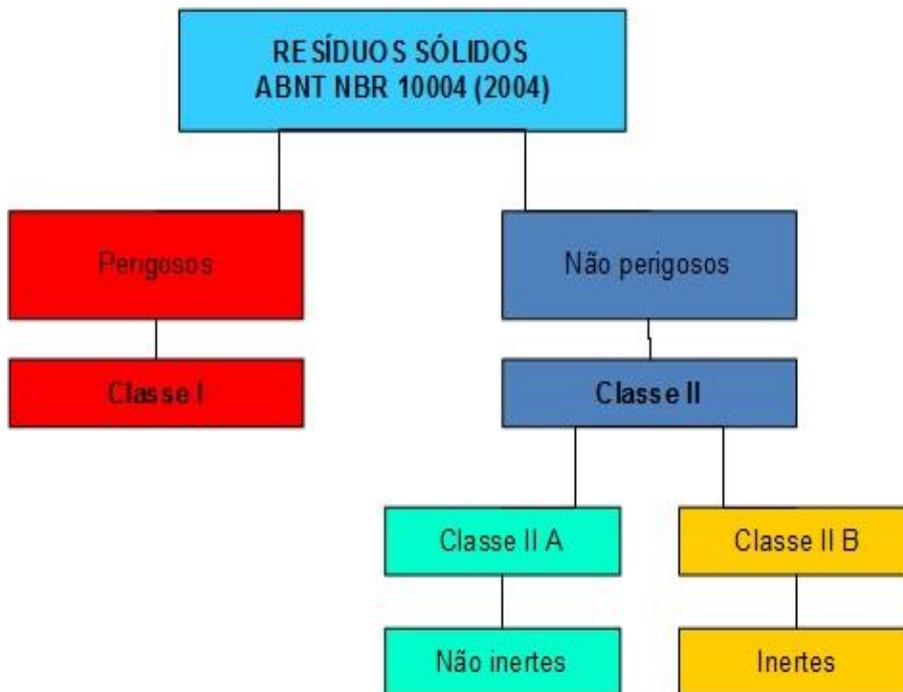
adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada; (ABNT, 2004)

**CLASSE II OU NÃO-INERTES:** São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes; (ABNT, 2004)

**CLASSE III OU INERTES:** São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor. (ABNT, 2004)

A figura 2 mostra o esquema de classificação dos resíduos sólidos de acordo com a NBR 10004(2004).

Figura 2- Esquema da classificação dos resíduos sólidos.



Fonte: ABNT NBR 10004(2004).

### 3.2.2 Natureza ou origem

A origem ou natureza é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Para JARDIM, a classificação dos resíduos sólidos conforme a origem se apresentar como:

**Domiciliar:** originado da vida diária nas residências e constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis, entre outros;

**Comercial:** originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, entre outros;

**Público:** originado dos serviços de limpeza pública urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores, entre outros;

**Serviços de saúde:** constituem os resíduos sépticos e assépticos produzidos em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, entre outros. Constituem os resíduos sépticos: agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, filmes fotográficos de raios X, entre outros. E os resíduos assépticos: papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpezas gerais e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes ou com os resíduos sépticos já descritos, sendo considerados, portanto, como resíduos domiciliares;

**Postos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários:** constituem os resíduos que contêm ou podem conter organismos patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos, originados de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países;

**Industrial:** originado das diversas atividades da indústria, como, metalurgia, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outros. Tal resíduo pode ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros e cerâmicas, lixo tóxico, entre outros;

**Agrícola:** resíduos sólidos originado das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, entre outros;

**Resíduos da construção civil:** entulho, demolições e restos de obras, solos de escavações, entre outros. (JARDIM, 1995, p. 25).

Além das classificações citadas, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos propõe outra forma para agrupar tais resíduos, que considera o local ou atividade em que a geração ocorre:

**Resíduos Sólidos Urbanos:** divididos em materiais recicláveis (metais, aço, papel, plástico, vidro, etc.) e matéria orgânica;

**Resíduos da Construção Civil:** gerados nas construções, reformas, reparos e demolições, bem como na preparação de terrenos para obras;

**Resíduos com Logística Reversa Obrigatória:** pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; entre outros a serem incluídos;

**Resíduos Industriais:** gerados nos processos produtivos e instalações industriais; normalmente, grande parte são resíduos de alta periculosidade.

**Resíduos Sólidos do Transporte Aéreo e Aquaviário:** gerados pelos serviços de transportes, de naturezas diversas, como ferragens, resíduos de cozinha, material de escritório, lâmpadas, pilhas, etc;

**Resíduos Sólidos do Transporte Rodoviário e Ferroviário:** gerados pelos serviços de transportes, acrescidos de resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos;

**Resíduos de Serviços de Saúde:** gerados em qualquer serviço de saúde

Resíduos Sólidos de Mineração: gerados em qualquer atividade de mineração;

Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos): dejetos da criação de animais; resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura; embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos. (PNRS, 2010)

### 3.3 A Produção de resíduos e seu destino

O modo de vida das populações urbanas está altamente dependente do consumo de produtos industrializados. Conseqüentemente, ocasiona que a geração de resíduos resultante do consumo seja cada vez maior e mais concentrada nas grandes cidades.

Atualmente, o principal desafio no gerenciamento destes resíduos consiste em implementar formas de reaproveitamento e reciclagem, reduzindo o volume do lixo destinado aos lixões e aterros. A geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos

A preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos, em especial os domiciliares, tem aumentado ante o crescimento da produção, do gerenciamento inadequado e da falta de áreas de disposição final.

A gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final.(BESEN et.al., 2010 apud JACOBI; BESEN, 2011, p. 135).

Segundo a Lei 12.305/2010 Art. 3º/ Inciso VII – destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

De acordo com a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2010), é notória a dificuldade que os municípios brasileiros enfrentam para a destinação adequada dos seus resíduos sólidos, aumentando mais ainda quando se trata de municípios de pequeno porte.

Em detrimento da legislação vigente, que coloca como o grande responsável pelos resíduos o gerador, muitas vezes este acaba por não dar o devido

tratamento ou destinação ao lixo por falta de informação ou por não estar devidamente amparado por um prestador de serviço responsável, seja ele público ou privado.

Há uma diferença entre destino final e tratamento dos resíduos. O tratamento ocorre anteriormente ao destino final, sendo que para cada tipo de resíduo existe um tratamento e um destino final específico.

Os resíduos sólidos geralmente são descartados em aterros sanitários ou lixões, assim representando um enorme desperdício de energia e matéria-prima, resultando em problemas ambientais que aumenta com a ausência de gestão ambiental. Sendo assim, a adoção de práticas sustentáveis transforma-se em instrumento necessário para um meio ambiente equilibrado. (PIMENTEL, 2011).

No Brasil, a etapa da destinação final das diferentes tipologias de lixo compreende a disposição no solo, em lixão, aterro controlado ou aterro sanitário, a separação para reciclagem / compostagem e reutilização, tratamento por assepsia ou incineração, com aterramento total ou somente o rejeito da separação ou tratamento. (VIEIRA, 2006, p.59).

### 3.3.1 Lixão

Local utilizado para disposição final inadequada dos RSU, que são lançados a céu aberto em bruto, sobre o terreno, sem qualquer cuidado ou técnica especial. Também é chamado de vazadouro a céu aberto sendo caracterizado pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

Já o lixão “é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública”. (REIS, 2001).

### 3.3.2 Aterro controlado

Local utilizado para despejo do lixo coletado, em bruto, com cuidado de, diariamente, após a jornada de trabalho, cobrir os resíduos com uma camada de terra, de modo a não causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, bem como minimizar os impactos ambientais. É considerada uma forma paliativa de disposição final dos resíduos até que seja implementado um sistema de tratamento e/ou disposição final adequado.

Segundo MONTEIRO et. al. (2001), o aterro controlado também é uma forma de se confinar tecnicamente o lixo coletado sem poluir o ambiente externo, porém, sem promover a coleta e o tratamento do chorume e a queima do biogás.

### 3.3.3 Aterro sanitário

Instalação de destinação final dos resíduos sólidos urbanos através de sua adequada disposição no solo, sob controle técnico e operacional permanentes, de modo a que nem os resíduos, nem seus efluentes líquidos e gasosos, possam causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente. Para tanto, o aterro sanitário deverá ser localizado, projetado, instalado, operado e monitorado em conformidade com a legislação ambiental vigente e com as normas técnicas oficiais que regem essa matéria. O Aterro Sanitário é uma forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, que não causa danos à saúde pública e ao meio ambiente, minimizando os impactos ambientais.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT, 2004):

Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário.

Além dos lixões, aterros controlados e dos aterros sanitários, o lixo também pode ser incinerado, reciclado, usado em usinas de compostagem, entre outros.

Santos (2011), define a incineração como um método “para o tratamento dos resíduos que envolve a combustão das substâncias orgânicas presentes na matéria que compõe os resíduos”.

O processo de compostagem baseia-se na separação e no tratamento do lixo orgânico, visa obter um composto que pode ser usado como adubo em atividades agrícolas e também pode ser utilizado como complemento alimentar de animais. Este tipo de tratamento deve ser implantado sobre técnicas adequadas para evitar o odor e a proliferação de insetos e roedores.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 2008 constatou que 50,8% dos municípios brasileiros utilizam os vazadouros a céu aberto

(lixões) para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, e somente 22,7 utilizam aterro sanitário, como podemos observar no quadro 2:

Quadro 2 - Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos no Brasil - 1989/2008

ANO	Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2008.

### 3.4 A Geração de resíduos e impacto ambiental

Quando destinados de forma imprópria, os resíduos sólidos causam grandes impactos ambientais, causando poluição das águas superficiais e subterrâneas, contaminação dos solos e do ar e a proliferação de doenças, assoreamento, enchentes, além da poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente.

Segundo Ferreira (2001), através da decomposição dos resíduos formam-se gases, estes podem provocar uma grande quantidade de doenças, dentre as mais comuns tem-se as que danificam as vias respiratórias, também pode ocorrer explosões. Além do gás, é comum a circulação de materiais leves, poeira e odor carregados pelos ventos que causam a poluição do ar.

Não constituem somente um problema de ordem estética, mas representam também uma séria ameaça ao homem e ao meio ambiente, diminuindo consideravelmente os espaços úteis disponíveis (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004; SCHALCH et al., 2002).

Muitos resíduos demoram muito tempo para que a natureza os absorva totalmente, como veremos adiante no quadro 3. Dessa forma é muito importante que esses resíduos sejam reciclados ou então descartados de maneira correta, diminuindo assim os impactos ao meio ambiente.

Quadro 3- Decomposição dos materiais na natureza.

<b>DECOMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS NA NATUREZA</b>	
<b>Material</b>	<b>Tempo de decomposição</b>
Papel	De 3 a 6 meses
Tecidos	De 6 meses a 1 ano
Metal	Mais de 100 anos
Alumínio	Mais de 200 anos
Plástico	Mais de 400 anos
Vidro	Mais de 1000 anos
Borracha	Indeterminado

Fonte: MMA (2010).

A Resolução CONAMA 001/86 no artigo 1, descreve impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais.

Quando decomposto, o lixo orgânico produz o chorume, um líquido tóxico e de mau cheiro que ao atingir o curso d'água polui as águas fluviais e causa graves danos aos seres vivos daquele ecossistema, além de comprometer o consumo humano.

A infiltração do chorume contamina e polui os solos, desequilibra as características físico-químicas dos horizontes superficiais, degrada e compromete o seu uso para outros tipos de atividade.

Outro impacto comum é a poluição visual do local onde o lixo é depositado. A má disposição dos resíduos proporciona uma paisagem nada agradável, além da presença do lixo também existem animais, insetos, vetores e o mau cheiro. Este tipo de poluição contribui negativamente para a desvalorização da área e entorno do local onde ocorre a disposição do lixo.

### 3.5 O Plano Nacional de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, o gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações desempenhadas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, estabelecidos na forma desta lei.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente:

O plano de gerenciamento é um documento que apresenta a situação atual do sistema de limpeza urbana, com a pré-seleção das alternativas mais viáveis, com o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final. (BRASIL, 2001).

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser integrado, ou seja, deve englobar etapas articuladas entre si, desde a não geração até a disposição final, com atividades compatíveis com as dos demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

Gerenciar os resíduos sólidos urbanos de forma integrada é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar, aproveitar e dispor adequadamente os resíduos sólidos gerados. (ALCÂNTARA, 2010 p. 56).

Desta forma, a teoria dos três erres para aperfeiçoar o plano de gerenciamento de resíduos, pois é uma prática simples que prioriza a redução na geração de resíduos, a reutilização e reciclagem dos resíduos.

Para Bonelli (2005), “reduzindo e reutilizando se evitará que maiores quantidades de produtos se transformem em lixo. Reciclando se prolonga a utilidade de recursos naturais, além de reduzir o volume de lixo”.

Reduzir é uma forma de reduzir o consumo exagerado e quando for consumir, fazer de maneira mais eficiente. É restringir a produção de resíduos, de modo que a quantidade de lixo produzida seja inferior ao que se vinha praticando. A utilização de sacolas retornáveis, em substituição às sacolas plásticas de supermercado é uma atitude que reduz a produção de resíduo.

Reutilizar é uma forma de evitar o desperdício, que é o meio irracional de se utilizar recursos e produtos, que podem ser reutilizados antes de serem jogados fora. É dar novos usos a matérias que antes eram descartadas, prolongando sua vida útil e evitando ou postergando seu descarte.

Reciclar é um termo utilizado para quando o material pode ser refeito por indústrias especializadas, tornando um produto novo que já foi utilizado e descartado, bom para uso. Reciclar é transformar o resíduo, antes inútil, em matéria-prima ou novos produtos.

Reciclar resíduos é transformá-los em produtos com valor agregado. Do ponto de vista ambiental essa prática é muito atraente, pois diminui a quantidade de resíduos lançados no meio ambiente, além de contribuir para a conservação dos recursos naturais, minimizando a utilização de recursos não renováveis. A reciclagem, porém, depende do custo de transporte e da quantidade de resíduos disponíveis para que o reprocessamento se torne viável ecologicamente. (SOARES, 2006, p. 6-7).

### 3.5.1 Manejo dos resíduos sólidos

O manejo dos resíduos sólidos é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo e disposição final.

Conforme cita Farias et al.(2010). “O manejo dos resíduos sólidos, no comando interno dos estabelecimentos, deve atender a critérios técnicos que conduzam à minimização do risco à saúde pública e à qualidade do meio ambiente”.

A primeira etapa trata-se da segregação. É a separação dos resíduos no momento e no local onde foi gerado, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

Esses materiais devem ser separados na fonte de produção pelos respectivos geradores, e daí seguir passos específicos para remoção, coleta, transporte, tratamento e destino correto. Conseqüentemente, os geradores têm de ser envolvidos, de uma forma ou de outra, para se integrarem à gestão de todo o sistema. (MONTEIRO, 2001, p. 9)

O acondicionamento baseia-se no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que impeçam vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a produção diária de cada tipo de resíduo.

Para Monteiro (2001), “acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, como ainda compatível com o tipo e a quantidade de resíduos”.

De acordo com a NBR 9191/2000 da ABNT, os resíduos sólidos devem ser acondicionados em sacos resistentes à ruptura e vazamento e impermeáveis. Deve respeitar-se o limite de peso de cada saco, além de ser proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

A identificação consiste na etapa em que permite o reconhecimento dos resíduos acondicionados nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos resíduos sólidos.

O transporte Interno consiste no transporte dos resíduos do local de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com o objetivo de apresentação para a coleta. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes adequados a cada grupo de resíduos.

Armazenamento temporário baseia-se na conservação temporária dos recipientes que contém os resíduos acondicionados, em local próximo aos pontos onde foram gerados, objetivando acelerar a coleta dentro do estabelecimento e aprimorar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa.

O termo armazenagem refere-se à guarda temporária dos resíduos, até que seja feita a coleta externa (SIQUEIRA, 2001).

O tratamento conforme Monteiro (2001, p. 119), “como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável”.

Armazenamento externo consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores. Neste local não é permitido a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados.

Coleta e transporte externos dentre as ações que visam proteger o meio ambiente está a Coleta Seletiva aliada à educação ambiental como ferramenta para mitigar os efeitos dos descartes inadequados dos resíduos.

Para Coelho et al., (2010, p. 6), “a coleta seletiva é eficaz e possui grandes vantagens que colaboram para a melhoria do meio ambiente, na medida em que suaviza a exploração de recursos naturais, diminui a poluição do solo, da água e do ar, adia a vida útil dos aterros sanitários, permite a reciclagem de materiais que iriam para o lixo, diminui os gastos com a limpeza urbana, cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias, gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis”.

Segundo Vieira (2006), A coleta seletiva, como técnica do gerenciamento integrado, é uma atividade realizada para recolher tipologias de lixo potencialmente recicláveis, previamente separadas pelas fontes geradoras.

O quadro 4 mostra como são estabelecidas as cores para separação dos resíduos sólidos, o mesmo refere-se à resolução CONAMA Nº 275/2001, que 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.

Quadro 4 - Cores estabelecidas para a separação dos resíduos sólidos.

<b>COR</b>	<b>RESÍDUO</b>
<b>Azul</b>	Papel/papelão
<b>Vermelho</b>	Plástico
<b>Verde</b>	Vidro
<b>Amarelo</b>	Metal
<b>Preto</b>	Madeira
<b>Laranja</b>	Resíduos perigosos
<b>Branco</b>	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
<b>Roxo</b>	Resíduos radioativos
<b>Marrom</b>	Resíduos orgânicos
<b>Cinza</b>	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Fonte: CONAMA Nº 275/2001.

Os veículos utilizados para o transporte também dispõem de certas especificações e autorizações dos órgãos competentes, inclusive com vistorias

regulares, para que não haja problemas até a destinação final dos resíduos (Siqueira, 2001).

A disposição final consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº.237/97.

## 4 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OUTRAS NORMAS

O presente capítulo abordará as leis e normas que regem os resíduos. Em ordem estão a Legislação Federal Sobre Resíduos Sólidos seguidas das leis federais, resoluções Conama E Portarias MMA, ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas, Legislação Estadual Do Maranhão e a Legislação Municipal de São Luís-MA.

### 4.1 Legislação Federal sobre resíduos sólidos

A hierarquia entre a Constituição e as demais normas infraconstitucionais, vigora o princípio da supremacia da Constituição, segundo o qual as normas Constitucionais, obra do poder constituinte originário, estão num patamar de superioridade em relação às demais leis, servindo de fundamento para a sua validade. Junto às leis constitucionais, as leis complementares, as leis ordinárias e delegadas e os decretos legislativos compõem o arcabouço legal federal. A figura 3 apresenta essa hierarquia entre a Constituição e as demais normas infraconstitucionais:

Figura - Hierarquia das Normas Legais.



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.1.1 Constituição Federal

A Constituição Federal, que é um conjunto de normas e leis que fundamentam o funcionamento de um determinado país, é considerada a lei máxima a todos os cidadãos de uma nação.

O artigo 24 da Constituição Federal atribui competência à União, aos Estados e ao Distrito Federal para legislar concorrentemente, dentre outros assuntos, sobre proteção do meio ambiente. Os parágrafos do artigo 24, por sua vez, regulamentam o exercício dessa competência concorrente, de forma a que União caiba estabelecer normas gerais, enquanto aos Estados caiba estabelecer normas suplementares, salvo na ausência de lei geral federal, hipótese em que fica o Estado automaticamente autorizado a exercer a competência plena.

- Constituição Federal, artigos 23, inciso VI -“compete à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas”;
- Constituição Federal, artigo 24 - estabelece a competência da União, dos Estados e do Distrito Federal em legislar concorrentemente sobre “(...) proteção do meio ambiente e controle da poluição” (inciso VI);
- Constituição federal, artigo 30, incisos I e II - estabelece que cabe ainda ao poder público municipal “legislar sobre os assuntos de interesse local e suplementar a legislação federal e a estadual nº que couber”.

#### 4.1.2 Leis Federais

Lei Federal vincula os órgãos e entidades federais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- Lei Federal nº 6.938, de 31/8/81 - dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, institui a sistemática de Avaliação de Impacto Ambiental para atividades modificadoras ou potencialmente modificadoras da qualidade ambiental, com a criação da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA); institui licenças a serem obtidas ao longo da existência das atividades modificadoras ou potencialmente modificadoras da qualidade ambiental;

- Lei ordinária 787, de 1997 – Dispõe sobre o Programa de Prevenção de Contaminação por Resíduos Tóxicos, a ser promovido por empresas fabricantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista e dá outras providências.
- Lei de Crimes Ambientais (9605 de fevereiro de 1998) - dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
- Lei de Crimes Ambientais - artigo 54, § 2o, inciso V, penaliza o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos; § 3o do mesmo artigo, a lei penaliza quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreparável.
- Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305 de 02/08/2010, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;
- Decreto Federal 5.940, DE 25 DE OUTUBRO DE 2006 - Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- Decreto Federal 7.404/10, de 23/12/2010, que regulamenta a Lei no 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- Programa Pró-Catador - Decreto 7.405/10;

#### 4.1.3 Resoluções CONAMA E portarias MMA

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) foi criado com a finalidade de assessorar e propor aos órgãos ambientais diretrizes e políticas ambientais e de deliberar sobre normas e padrões para um ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida. Constitui uma importante instância de participação social e de cooperação entre governo e sociedade, propiciando o debate de temas ambientais relevantes entre

representantes da União, dos estados e municípios, da iniciativa privada e de organizações da Sociedade Civil.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008 – Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- PORTARIA MMA Nº 31, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2007 - Instituir Grupo de Monitoramento Permanente para o acompanhamento da RESOLUÇÃO CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, a coleta e a destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380, DE 31 DE OUTUBRO DE 2006 - Altera a redação do Anexo I da Resolução nº 375, de 29 de agosto de 2006, que define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006 - Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375, DE 29 DE AGOSTO DE 2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 373, DE 9 DE MAIO DE 2006 - Define critérios de seleção de áreas para recebimento do Óleo Diesel com o Menor Teor de Enxofre DMTE, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005 - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005 - Dispõe sobre o refino de Óleo Lubrificante.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 307, DE 05 DE OUTUBRO DE 2002. – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 313, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002. - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 316, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002. - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 308, DE 21 DE MARÇO DE 2002. – Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 283, DE 12 DE JULHO DE 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 258, DE 26 DE AGOSTO DE 1999. Estabelece a necessidade de tornar explícita no art. 6º da Resolução 257, de 30 de junho de 1999.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 264, DE 26 DE AGOSTO DE 1999. - Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 257, DE 30 DE JUNHO DE 1999. - Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 23, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1996. - Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 05, DE 05 DE AGOSTO DE 1993. - Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 06, DE 19 DE SETEMBRO DE 1991 - Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – Estabelece norma geral sobre licenciamento ambiental, competências, listas de atividades sujeitas a licenciamento, etc.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 269 - Regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275 - Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 283 - Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 308 - Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 6 - Dispõe sobre o controle de licenciamento de atividades industriais geradoras de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 8 - Dispõe sobre a entrada no País de materiais residuais.

#### 4.1.4 Associação Brasileira De Normas Técnicas (ABNT)

Considerando a crescente preocupação da sociedade com relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável, a ABNT criou a CEET-00.01.34 - Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos, para revisar a ABNT NBR 10004:1987 - Resíduos sólidos - Classificação, visando a aperfeiçoá-la e, desta forma, fornecer subsídios para o gerenciamento de resíduos sólidos. (ABNT, 2004).

- NBR 7039, de 1987: Pilhas e acumuladores elétricos – Terminologia;
- NBR 7500, de 1994: Símbolos de riscos e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais;
- NBR 7501, de 1989: Transporte de produtos perigosos – Terminologia.
- NBR 9190, de 1993: Sacos plásticos – Classificação.
- NBR 9191, de 1993: Sacos plásticos – Especificação.
- NBR 9800, de 1987: Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais nº sistema coletor público de esgoto sanitário: Procedimento.
- NBR 10004, de 1987: Resíduos sólidos – Classificação.

- NBR 10005: Lixiviação de resíduos.
- NBR 10006: Solubilização de resíduos.
- NBR 10007: Amostragem de resíduos.
- NBR 11174, de 1990: Armazenamento de resíduos classe II, não-inertes, e III, inertes – Procedimentos.
- NBR 12245, de 1992: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimentos.
- NBR 12807, de 1993: Resíduos de serviço de saúde – Terminologia.
- NBR 12808, de 1993: Resíduos de serviço de saúde – Classificação.
- NBR 12809, de 1993: Manuseio de resíduos de serviço de saúde – Procedimento.
- NBR 13055, de 1993: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Determinação da capacidade volumétrica.
- NBR 13221, de 1994: Transporte de resíduos – Procedimento.
- NBR 13463, de 1995: Coleta de resíduos sólidos – Classificação.
- NBR 8419, de 1992: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 13896, de 1997: Aterros de Resíduos não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação.

## **4.2 Legislação Estadual Do Maranhão**

A elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos - PERS, nos termos previstos nos artigos 16 e 17 da Lei nº 12.305/2010, e do Plano Municipal de Resíduos Sólidos - PMRS, nos termos dos artigos 18 e 19 da Lei nº 12.305/2010, é condição para os Estados e Municípios terem acesso aos recursos da União, a partir de 2 de agosto de 2012, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

O Estado do Maranhão dispõe exclusivamente de uma Portaria, um Decreto e uma Lei estadual que tratam do tema, relacionado ao ferro gusa, às embalagens de agrotóxicos e ao lixo hospitalar, respectivamente.

- Decreto Nº 13.789, DE 30/03/1994 - Cria o projeto de reciclagem de papel no âmbito da administração pública estadual direta e indireta, regulamenta o seu funcionamento e dá outras providências;
- LEI Nº 8.521 DE 30/11/2006 - Dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final dos resíduos e embalagens azias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes afins, no Estado do Maranhão, e dá outras providências.
- DECRETO ESTADUAL Nº 23.118 DE 29/05/2007 - Regulamenta a Lei nº 8.521, de 30 de novembro de 2006, que dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final de resíduos e embalagens, o controle, a inspeção, a fiscalização de agrotóxicos, de seus componentes e afins, e dá outras providências;
- PORTARIA ESTADUAL Nº 111 DE 29/12/2008 - dispõe sobre todas as instalações de produção de ferro gusa, em operação, ficam obrigadas à promoção de melhorias de processo, à instalação de equipamentos de controle, à disposição adequada de resíduos, ao monitoramento e às demais medidas necessárias ao cumprimento integral da legislação ambiental;
- LEI ESTADUAL Nº 5.253 DE 29/10/1991.- Dispõe sobre a conduta quanto ao lixo hospitalar.

### **4.3 Legislação municipal de São Luis-MA**

Apesar de a Constituição Federal não conferir competência aos Municípios para legislar sobre proteção do meio ambiente, os serviços de coleta e destinação de resíduos domiciliares são, via de regra, de incumbência municipal e afetos ao interesse local. Por essa razão, diversas normas municipais disciplinadoras da coleta e destinação de resíduos estão, assim como as políticas estaduais, sujeitas à regulamentação Federal da PNRS e a ela deverão se conformar. A Lei Municipal Lei Nº 4996 De 17 De Julho De 2008 dispõe sobre Saneamento e Gestão de Resíduos Sólidos do município de São Luís, e dá outras providências:

- Art. 1. O Saneamento e a Gestão de Resíduos Sólidos, com a finalidade de disciplinar a prestação e a concessão de serviços inerentes à gestão dos resíduos

sólidos urbanos, rurais e industriais do Município de São Luís, serão operacionalizados conforme disposto na presente Lei;

- Art. 2. Todos os editais e contratos relativos à prestação e à concessão de serviços inerentes à gestão dos resíduos sólidos urbanos, rurais e industriais do Município de São Luís deverão, obrigatoriamente, atender aos objetivos e metas estabelecidos nesta Lei.

- Art. 7. É responsabilidade do Poder Público Municipal:
  - a) adotar tecnologias de modo a absorver ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e dar disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos; e
  - b) articular com os geradores dos resíduos sólidos provenientes dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos a implementação da estrutura necessária para garantir o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos de responsabilidade dos mesmos.

- Art. 12. Os resíduos sólidos de qualquer natureza deverão sofrer acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final adequados, atendendo às normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT e às condições estabelecidas pelos órgãos ambientais, respeitadas as demais normas legais vigentes.

- Art 13. Consideram-se resíduos recicláveis todos aqueles passíveis de reaproveitamento, considerados, entre outros aspectos, a tecnologia disponível, as possibilidades de coleta e separação, além do pactuado entre os geradores e os responsáveis pela coleta.

- Art. 14. Compete ao Poder Público Municipal implementar e incentivar políticas públicas que visem o desenvolvimento de projeto específico de coleta seletiva, objetivando não só o reaproveitamento de resíduos como também a redução do volume de lixo destinado ao Aterro da Ribeira, aumento desta forma a vida útil projetada para o mesmo.

- Art. 15. Compete ao órgão gestor do sistema de limpeza pública planejar e estabelecer, para cada local do Município, em função de aspectos técnicos e operacionais, os dias e horários da coleta domiciliar regular e da coleta seletiva, que deverão ser observados pelos munícipes.

## 5 METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é apresentar a metodologia científica que foi utilizada neste estudo a fim de obter respostas ao problema apresentado. Metodologia pode ser definida como um método que o pesquisador utiliza para alcance de respostas para o seu problema de pesquisa. Na sequência do delineamento do trabalho, que trata do tipo da pesquisa e da coleta dos dados. Em seguida o tratamento e a interpretação dos dados e, por conseguinte aborda as limitações encontradas pelo pesquisador ao realizar o presente estudo.

### 5.1 Tipo de pesquisa

O estudo foi realizado no prédio do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, no Campus Paulo VI da UEMA de São Luís-MA. O Centro é composto por: 14 salas de aula, sendo 2 salas especiais, 1 sala dos professores, 4 banheiros, 1 lanchonete, 1 sala de informática, 1 diretório acadêmico, 1 sala de pesquisa, 1 sala de almoxarifado, 1 sala de xerox e impressões, 1 auditório, 1 sala de estudos, 10 departamentos acadêmicos e 2 estacionamentos para veículos.

A pesquisa objetiva conhecer e analisar detalhadamente o processo produtivo dos resíduos sólidos, realizando um levantamento direto de dados, analisando e interpretando-os, na busca da identificação da geração dos resíduos sólidos e posteriormente a análise de sua destinação.

Conforme menciona Silva e Menezes (2000, p. 20) a pesquisa quanto aos fins pode ser exploratória, descritiva e explicativa. O presente estudo é caracterizado como uma pesquisa descritiva.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis.

Quanto aos meios de investigação, pode ser pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, documental, bibliográfica, experimental, ex post facto, participante, pesquisa-ação e estudo de caso. (VERGARA, 2007).

A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002 pg. 59):

É desenvolvida com base em material já elaborado, construído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os

estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisa bibliográfica. As pesquisas sobre ideologias, bem como aqueles que se propõem à análise de diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas. (GIL, 2002, p. 59).

De acordo com Marconi e Lakatos (2001, p.43) trata-se de levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto.

Vergara (2014, p. 43) revela que a pesquisa de campo é uma investigação empírica realizada no local que ocorre o fenômeno e que dispõe de elementos possíveis para explicá-lo. Pode integrar entrevistas e aplicação de questionários. Neste sentido, esta pesquisa é definida como pesquisa de campo porque foi realizada no Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual do Maranhão.

O presente estudo foi caracterizado como pesquisa quantitativa.

A abordagem quantitativa apresenta resultados quantificáveis, que podem ser considerados um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. Essa pesquisa se centra na objetividade e em uma linguagem matemática para descrever as relações entre fenômenos e variáveis. (FONSECA, 2002, p 20).

## **5.2 Universo e amostra da pesquisa**

O universo da pesquisa é o conjunto de elementos que possuem as características que serão objeto do estudo, e a amostra, ou população amostral, é uma parte do universo escolhido selecionada a partir de um critério de representatividade (VERGARA 2010).

Segundo Lakatos e Marconi (1991, p. 43):

O universo de pesquisa consiste em explicitar que pessoas ou coisas, fenômenos, etc. que serão pesquisados, enumerando suas características comuns, como por exemplo, sexo, faixa etária, organização a que pertencem comunidade onde vivem, etc.

Portanto o universo do estudo foram todos 1336 pessoas, sendo elas funcionários, alunos e professores do Centro.

Para Gil (2002) “Quando a amostra é rigorosamente selecionada, os resultados obtidos no levantamento tendem a aproximar-se bastante dos que seriam obtidos caso fosse possível pesquisar todos os elementos do universo”.

A amostra foi selecionada de forma não probabilística ou por conveniência e caracterizou-se com 175 alunos, 19 professores, 1 supervisora da limpeza, 1 funcionários da lanchonete e 13 funcionários administrativos do centro e 6 colaboradores, totalizando 213 pessoas como respondentes da pesquisa.

### 5.3 Coleta de dados

Segundo Roesch (1999), “as principais técnicas de coleta de dados são a entrevista, o questionário, os testes e a observação”.

Para fundamentar os objetivos desta pesquisa a coleta de dados foi realizada através da aplicação de questionários, observação e entrevistas diretamente com os alunos, professores, funcionários da cantina e funcionários administrativos do CCSA.

O questionário, segundo Gil (1999, p. 128) pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”.

O mesmo autor supracitado (p. 128/129) apresenta as seguintes vantagens do questionário sobre as demais técnicas de coleta de dados:

- Possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- Implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- Garante o anonimato das respostas;
- Permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais convenientes;
- Não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. (GIL, 1999, p. 128).

O questionário destinado aos alunos e professores foi composto por 5 respostas pessoais, a fim de conhecer o perfil do entrevistado, 11 respostas objetivas direcionadas ao foco do trabalho e 1 pergunta subjetiva visando obter a opinião do entrevistado a respeito do tema.

Também foi utilizada entrevista semiestruturada com os funcionários da limpeza do centro, de forma a obter o máximo de informações a respeito de como é gerado e destinado os resíduos sólidos no CCSA.

Segundo Martins e Lintz (2000) as entrevistas podem ser estruturadas, semiestruturadas e abertas, e também podem variar de acordo com o tipo de questionamento utilizado pelo pesquisador.

Ainda de acordo com os autores, o pesquisador deve planejar a entrevista buscando algum conhecimento prévio sobre o entrevistado, atentando para os itens que o entrevistado deseja esclarecer, sem manifestar suas opiniões. Deve ainda, criar condições favoráveis ao bom desenvolvimento da entrevista; obtendo a confiança do entrevistado; ouvindo mais do que falando; evitando divagações; e registrando os dados e as informações durante a entrevista.

Do mesmo modo como na entrevista, a observação exige um contato direto do pesquisador com o seu objeto de estudo. Não será o número de observações realizadas que definirá a confiabilidade dos dados da pesquisa, mas a sua profundidade e a amplitude alcançadas ao longo do processo de coleta de dados.

Segundo Lima (2008):

A observação exige que o pesquisador utilize todos os seus cinco sentidos para examinar uma realidade a ser investigada, seja ela uma comunidade, uma vila, uma empresa, um grupo, um fato ou fenômeno, etc.

Antes de iniciar uma observação, é preciso definir os objetivos da pesquisa, definir um roteiro de observação, deixando claramente estabelecido o que será observado. Também é necessário definir a regularidade das observações e a extensão do tempo previsto para o processo de coleta de dados.

#### **5.4 Tratamento e análise dos dados**

Os dados levantados no decorrer da pesquisa foram avaliados de acordo com o referencial teórico tratado. A pesquisa foi composta pelas técnicas de tratamento de dados quantitativos, além de serem tratados com procedimentos estatísticos.

Os dados coletados por meio dos questionários foram tratados e analisados com base na estatística. As estatísticas descritivas foram produzidas na tabulação das respostas pela autora através de tabelas.

Marconi e Lakatos (1999, p. 193,198) afirmam a importância da utilização de tabelas ou quadros e gráficos na realização de uma pesquisa que contenha dados quantitativos:

Tabela é uma forma de disposição gráfica de séries, de acordo com determinada ordem de classificação”. Seu objetivo é sintetizar os dados de observação, tornando-os mais compreensíveis.

“A representação dos dados com elementos geométricos permite uma descrição imediata do fenômeno. Representa uma forma atrativa e expressiva, uma vez que facilita a visão do conjunto com apenas uma olhada, e possibilita ver o abstrato com facilidade. (MARCONI E LAKATOS, 1999, p 198).

Portanto, os dados coletados para a pesquisa foram classificados e analisados de forma quantitativa, sendo necessária a utilização de recursos estatísticos.

### **5.5 Quadro de Análise de Pesquisa- QAP**

Para a criação do questionário, foi elaborado um quadro de análise de pesquisa contendo os objetivos do presente trabalho, os indicadores, variáveis e a questão de pesquisa.

Quadro 5 - Quadro de Análise de pesquisa.

OBJETIVO	INDICADOR	VARIÁVEL	QUESTÃO DE PESQUISA
<b>Perfil dos entrevistados</b>	Características pessoais	Sexo (REBOUÇAS; CASSELA)	1- Qual seu sexo?
	Características pessoais	Idade (REBOUÇAS; CASSELA)	2- Qual sua idade?
	Grau De Escolaridade	Grau de Instrução (SACRISTÁN, J. GIMENO; GOMEZ, A. I. PÉREZ, 2007)	3- Qual seu grau de Instrução?
	Cargo que ocupa	Cargo (LACOMBE, 2004)	4- Qual o cargo que você ocupa na instituição?
	Renda e consumo	Renda per capita (OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2004)	5- Qual a renda total de sua família, incluindo seus rendimentos?
<b>Descrever o processo produtivo de resíduos sólidos da Instituição;</b>	Tipos de resíduos produzidos	Caracterização e classificação dos resíduos sólidos  NBR 10.004 (ABNT, 2004) E RDC 306 (ANVISA, 2004)	6- Quais os principais resíduos produzidos por você no CCSA?(pode ser assinalada mais de uma resposta)
	Resíduo/pessoa	Geração per capita (OLIVEIRA, 2004)	7- Assinale a alternativa referente à quantidade de sua produção de resíduos sólidos diária no CCSA?

OBJETIVO	INDICADOR	VARIÁVEL	QUESTÃO DE PESQUISA
	Numero de impressões	Eficiência de produção (SOKKA, ANTIKAINEN E KAUPPI, 2007)	8- Com que frequência você imprime utilizando os dois lados da folha?
	Numero de xerox	Eficiência de produção (SOKKA, ANTIKAINEN E KAUPPI, 2007)	9- Com que frequência você xeroca utilizando os dois lados da folha?
<b>Definir os procedimentos operacionais das etapas do gerenciamento;</b>	Categorias de classificação	Segregação (MAROUN, 2006)	10- Você separa seu lixo e destina à coleta seletiva?
	Acondicionamento de resíduos	(NBR10004/2004)	11- Você separa o lixo segundo a cor do coletor do lixo reciclável?
	Acondicionamento de resíduos	Acondicionamento de resíduos (ABNT, 1992)	12- O acondicionamento de resíduos como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, é realizado em:

OBJETIVO	INDICADOR	VARIÁVEL	QUESTÃO DE PESQUISA
	Frequência de coleta	MANUAL DE SANEAMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL PARA OS MUNICÍPIOS (2002)	13- Como é feita a coleta dos resíduos sólidos no CCSA?
	Local de armazenamento	Armazenamento (NOLASCO ET AL., 2006; ASBROOK, 2000). Armazenamento (ABNT, 1992)	14- Como é feito o armazenamento dos resíduos?
	Reuso reciclagem ou processamento	Reciclagem (ALVEZ, 2003)	15- Os resíduos gerados são destinados à reciclagem?
<b>Sensibilizar os gestores, professores, técnico-administrativos e alunos para a importância do manejo dos resíduos sólidos;</b>	Redução do consumo	Redução do consumo DIAS (2004)	16- Você adota alguma medida de redução de resíduos sólidos? (Se sim, qual?)
	Redução do consumo	Redução do consumo DIAS (2004)	17- Pensando no lixo produzido por você, todos os dias, quanto acredita que possa reduzir (reciclando ou diminuindo o consumo)?

OBJETIVO	INDICADOR	VARIÁVEL	QUESTÃO DE PESQUISA
	Mudança de valores	Mudança de costumes e hábitos  PINHEIRO, (2005)	18- Em relação a práticas sustentáveis, quais dessas atitudes você estaria disposto a fazer no CCSA?
	Consciência ecológica	Educação ambiental  TABANEZ (1998)	19- Você se diz uma pessoa consciente quanto ao seu papel de cidadão?
	Ações para redução do lixo	Sensibilização  NETO (1999)	20- Você já participou de algum projeto/palestra ou ação voltada para a sensibilização sobre a redução de resíduos sólidos?
	Abrangência as aulas	Educação ambiental  TABANEZ (1998)	21- Em suas aulas, você abrange a questão dos resíduos sólidos?
<b>Identificar a destinação dos resíduos sólidos no prédio de CCSA;</b>	Destino dos resíduos	Disposição final dos resíduos  (SANEAMENTO AMBIENTAL, 2008)	22- Qual o destino final dos resíduos sólidos produzidos no prédio de CCSA da UEMA?
	Destino final dos resíduos orgânicos	Resíduos orgânicos  MONTEIRO (2001)	23- Qual o destino final dos resíduos orgânicos produzidos neste local?



## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Adiante serão mostrados e discutidos os resultados das entrevistas e aplicação dos questionários. Foram considerados (213 questionários), 2 entrevistas e a observação da pesquisadora no local.

A primeira parte do questionário compreende as questões de 1 a 7 que tiveram o intuito de quantificar e qualificar o perfil do entrevistado. A segunda seção explana como se dá os hábitos de geração de lixo no local bem como a quantidade produzida por cada pessoa sendo possível alcançar o primeiro objetivo deste trabalho que foi o de descrever o processo produtivo de resíduos sólidos do centro.

### 6.1 Questionário alunos/professores

Tabela 1 - Sexo.

<b>Sexo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Feminino	120	56,3
Masculino	93	43,7
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Os entrevistados em sua maioria com 56,3% foram do gênero feminino, e 43,7% se declararam masculino. Os resultados da divisão por gênero são satisfatórios por estarem próximos de 50%.

Tabela 2 - Faixa etária.

<b>Faixa etária</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Entre 18 e 25 anos	145	68,1
Entre 26 e 35 anos	47	22,1
Entre 36 e 45 anos	15	7
Entre 46 e 50 anos	2	0,9
Acima de 50 anos.	4	1,9
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Pode-se observar que a faixa etária predominante é de usuários que possuem de 18 a 25 anos com 68,1%, o que é justificado pela presença maior de alunos jovens, nessa faixa etária as pessoas já deveriam possuir uma consciência acurada sobre o meio Ambiente. Fato este que será identificado nos próximos gráficos. Em segundo lugar com 22,1% temos a faixa etária de 26 a 35 anos. O menor número foi entre 46 e 50 anos com apenas 0,9%.

Tabela 3 - Grau de instrução.

<b>Grau de instrução</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Ensino Fundamental	1	0,5
Ensino médio	11	5,2
Superior Cursando	172	80,8
Superior Completo	8	3,8
Pós-Graduação	13	6,1
Mestrado	7	3,3
Doutorado	0	0
Pós Doutorado	1	0,5
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

O grau de instrução dos frequentadores do CCSA em sua maioria foi pertencente ao ensino superior incompleto (universitário) com 80,8%. Esse número pode ser justificado devido o Centro abranger 4 cursos (Ciências Sociais, Direito, Administração e CFO) tendo em sua maioria a presença de alunos. Adiante podemos observar o Superior Completo com 3,8%. Os professores respondentes nem todos possuem Mestrado, alguns são pertencentes à Pós Graduação com 6,1%. Apenas 1 entrevistado declarou-se como Pós Doutorado resultando 0,5%..

Tabela 4 - Renda.

<b>Renda</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Até 1,5 salários mínimos (até R\$1.086,00)	102	48,2
De 1,5 a 3 salários mínimos (R\$1.086,01 a R\$ 2.172,00)	40	19
De 3 a 4,5 salários mínimos (R\$2.172,01 a R\$ 3.258,00)	28	13,3

De 4,5 a 6 salários mínimos (R\$3.258,01 a R\$ 4.344,00)	26	12,3
De 6 a 10 salários mínimos (R\$4.344,01 a R\$ 7.240,00)	15	7,1
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Na tabela 4 podemos observar que a renda de 1,5 salários mínimos foi a predominante com 48,2%. Seguida pela de 1,5 a 3 salários mínimos com 19%, e de 3 a 4,5 salários mínimos com 13,3%. O menor número declarado foi de 6 a 10 salários mínimos com apenas 7,1% do total. Segundo Arraes et al. (2006) e Demajorovic et al. (2012) afirmam que a relação positiva entre crescimento da renda e poluição é intuitiva, pois indivíduos com maior renda consomem mais e, portanto, geram, inevitavelmente, mais poluição.

Tabela 5 - Cargo.

<b>Cargo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Estudante	175	82,1
Professor(a)	19	9
Funcionário acadêmico	13	6,1
Estagiário(a)	3	1,4
Monitora	1	0,5
Segurança	2	0,9
<b>Total</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Relacionado ao cargo que ocupam na instituição, o maior número respondeu serem estudantes, com 82,1%, o que é explicado devido à predominância desse grupo no CCSA. Logo após temos professores com 9%, funcionários acadêmicos 6,1% e em menor número o cargo de monitora com 0,5%.

De acordo com Lacombe (2004), "cargo é um conjunto de atribuições de natureza e requisitos semelhantes e que têm responsabilidades específicas a serem praticadas pelo seu ocupante".

Tabela 6 - Curso.

<b>Curso</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Ciências Sociais	34	16
Administração Vespertino	64	30
Administração Noturno	47	22,1
Direito	43	20,2
CFO	25	11,7
<b>Total</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Em relação ao curso que pertencem, a maioria declarou pertencer ao curso de Administração do turno vespertino sendo eles 30%. A segunda opção mais assinalada foi Administração no turno noturno com 22,1%, seguido de Direito e Ciências Sociais com 20,2% e 16%, respectivamente. A minoria foi o curso de CFO com apenas 11,7%. As quantidades podem ser justificadas pela quantidade de pessoas pertencentes ao curso que é proporcional aos números da tabela.

Tabela 7 - Período.

<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
1º	35	18,4
2º	21	11,1
3º	27	14,2
4º	22	11,6
5º	18	9,5
6º	16	8,4
7º	12	6,3
8º	16	8,4
9º	11	5,8
10º	12	6,3
<b>Total Geral</b>	<b>190</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

O maior número caracterizou-se como pertencentes ao 1º período da faculdade, sendo 18,4%. Em seguida referente ao 3º período com 14,2%. Em

menores números aparecem o 9º com 5,8% e 10º período com 6,3%, sendo este último com valor igual aos do 7º. Os valores diminuem com o aumento do período, o que pode ser justificado pela diminuição dos alunos no decorrer do curso.

Nunes (2005, p. 125), utiliza de um exemplo que ilustra bem a situação: Nesse sentido, uma universidade pode ser comparada com um avião que parte com 100% da capacidade ocupada, apenas deixando passageiros durante as escalas, chegando ao final do voo com cerca de 60% das poltronas ocupadas. Entre uma ou outra escala, que nesse caso são as fases semestrais ou anuais de um curso, a capacidade ociosa vai aumentando, havendo poucas chances de substituição de “passageiros”.

Tabela 8 - Principais resíduos produzidos no CCSA.

<b>Tipos de resíduos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Copos plásticos	97	45,5
Sacos plásticos	44	20,7
Papéis/papelão	128	60,1
Garrafa descartável	43	20,2
Orgânicos	85	39,9
Metais	15	7
Vidro	0	0
Não produz resíduos no local	41	19,2
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 8, o resíduo mais produzido no CCSA é o papel, compreendendo um percentual de 60,1%, seguido pelos copos plásticos com um percentual de 45,5%. De acordo com Waldman (2003, p.6), o papel é feito tradicionalmente de fibras vegetais. Para se produzir uma tonelada de papel, gastam-se quase 100 mil litros de água tratada, muita energia e mais de 50 árvores adultas. O resíduo menos produzido é o metal, com um percentual de 7%. O vidro por sua vez, não é produzido no local.

Em média, o lixo doméstico no Brasil, segundo Jardim e Wells (1995) é composto por: 65% de matéria orgânica; 25% de papel; 4% de metal; 3% de vidro e 3% de plástico.

Tabela 9 - Quantidade da produção de resíduos sólidos diária no CCSA.

<b>Quantidade de resíduos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
1 unidade	74	34,7
2 ou mais unidades	74	34,7
4 ou mais unidades	18	8,5
6 ou mais unidades	6	2,8
Não produz resíduos sólidos no local	41	19,2
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A tabela 9 nos mostra a quantidade de resíduos produzida por cada pessoa, e teve duas alternativas com número de respostas iguais. Os que produzem 1 unidade foram 34,7% e 2 unidades ou mais com mesmo valor.

Para Novaes (2007), as pessoas passaram a gerar mais lixo devido ao consumismo, já que a prioridade não é acumular bens, mas usá-los e descartá-los em seguida, a fim de abrir espaço para as novidades mercadológicas. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2015), por dia, o brasileiro gera, em média, 1,062 kg de lixo.

Tabela 10 - Frequência com que imprimem utilizando os dois lados da folha.

<b>Frequência</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Nunca	10	4,7
Raramente	57	26,8
Às vezes	78	36,6
Na maioria das vezes	51	23,9
Sempre	17	8
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Quando questionados sobre a frequência com que imprimem nos dois lados da folha, a predominância foi pela opção às vezes, com 36,6%. Posteriormente temos os que raramente o fazem com 26,8%. A menos selecionada foi a opção nunca, correspondendo a 4,7%. Usar os dois lados de uma folha de

papel pode colaborar para reduzir o volume de lixo, pois usando os dois lados da folha, um desses lados esta substituindo uma nova folha.

Tabela 11 - Frequência com que xerocam utilizando os dois lados da folha.

<b>Frequência</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Nunca	10	4,7
Raramente	54	25,4
As vezes	56	26,3
Na maioria das vezes	64	30
Sempre	29	13,6
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Analisando a tabela acima, observamos que os entrevistados que xerocam utilizando os dois lados das folhas na maioria das vezes correspondem a 30%, sendo nesse caso o maior número. Em segundo lugar aqueles que as vezes tomam essa atitude com 26,3%. E os que nunca o fazem aparecem em menor número com apenas 4,7%.

O Instituto Akatu, que promove o consumo consciente, calcula que uma empresa com 100 funcionários que use 50000 folhas de papel por mês consome indiretamente 128000 litros de água. Economizar papel tem três objetivos. Primeiro, diminui a produção de lixo. Segundo, evita a derrubada de árvores. Terceiro, reduz o consumo de água. Essa economia evita a produção de resíduos, a derrubada de árvores e o gasto de água.

Tabela 12 - O que utilizam para pegar a bebida quando bebem água, na maioria das vezes.

<b>Método que utilizam</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Bebo direto no bebedouro	71	33,3
Copo plástico descartável (1 unidade)	35	16,4
Copo plástico descartável (2 unidades ou mais)	10	4,7
Caneca/copo/garrafa não descartável	71	33,3
Garrafa descartável	6	2,8

Não pego bebida

<b>Total Geral</b>	<b>213</b>
--------------------	------------

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

O resultado da tabela 12 nos apresenta algo satisfatório em relação às atitudes dos entrevistados. Quando perguntados sobre o que utilizavam para pegar bebida quando a consumiam no Centro os que bebem direto no bebedouro e os que utilizam caneca/copo/garrafa não descartável correspondem a 33,3% igualmente. Os dados nos mostram que a maioria das pessoas preocupa-se com a geração de plásticos no local. Em menor quantidade aparecem os que utilizam 2 ou mais unidades com 4,7% e os que utilizam garrafa descartável sendo 2,8%.

O plástico das sacolas demora 400 anos para se decompor na natureza, usa petróleo como matéria-prima e, se jogado em rios e mares, provoca a morte de animais que engolem o resíduo.

Tabela 13 - Separam o lixo e destinam à coleta seletiva.

<b>Frequência</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Não	40	18,8
Sim	83	39
Apenas separo, mas ele não é destinado à coleta seletiva (os recicláveis são colocados com o lixo comum).	60	28,2
Separo apenas alguns tipos de lixo	30	14,1
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Podemos observar na tabela 13 que o maior número de pessoas, 39%, separa o lixo destinado a coleta seletiva. Aqueles que apenas separam, mas não destinam à coleta seletiva representam 28,2%, e os que separam alguns tipos de lixo são 14,1%. Os que não separam correspondem a 18,8%, um resultado, que pode ser alterado através da conscientização das pessoas.

Segundo Carvalho (2008), o conceito de coleta seletiva apresenta-se como a forma de recolhimento diferenciado de materiais recicláveis, previamente separados nas fontes geradoras, por catadores, entidades, prefeituras e a sociedade

em geral. Contudo, vale esclarecer que não adianta separar os materiais recicláveis se não houver um sistema de recolhimento apropriado para os materiais selecionados, pois a coleta seletiva viabiliza que os materiais separados sejam recuperados para a reciclagem, reuso ou compostagem.

Tabela 14 - Separam o lixo segundo a cor do coletor do lixo reciclável.

<b>Práticas sustentáveis</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Não separo lixo reciclável	26	12,2
Não segundo a cor, apenas separo reciclável de não reciclável.	14	6,6
Sim, sempre	24	11,3
Sim, na maioria das vezes	49	23
Apenas quando estou próximo/a dos coletores de recicláveis	100	46,9
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A tabela acima mostra que o maior número de pessoas só separa o lixo segundo a cor, apenas quando estão próximas dos coletores de recicláveis sendo 46,9%. Dos que sempre separam são apenas 11,3%. É possível notar que o conhecimento da coleta seletiva e a preocupação com o meio ambiente dos usuários não possibilitam a redução na geração de impactos e a correta destinação do lixo.

A coleta seletiva deverá passar por um processo de separação prévia dos resíduos, nos locais onde são gerados, de acordo com constituição ou composição. (BRASIL, 2012).

Tabela 15 - Atitudes que estariam dispostos a fazer no CCSA em relação a práticas sustentáveis.

<b>Práticas sustentáveis</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Separar o lixo reciclável	103	48,4
Separar o lixo orgânico	45	21,1
Ter um baixo consumo de energia	132	62
Ter uma baixa produção de lixo	168	78,9

Não utilizar sacolas plásticas	111	52,1
Adotar 1 copo descartável	37	17,4
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A maioria dos entrevistados informou estarem dispostos a terem uma baixa produção de lixo sendo 78,9%. Também mostraram estarem dispostos a ter um baixo consumo de energia com 62%, seguido de não utilizar sacolas plásticas e separar o lixo reciclável sendo 52,1% e 48,4%, respectivamente. Cabe à universidade a criação de palestras de Educação ambiental, de forma a aproveitar essa motivação das pessoas acerca da mudança de suas atitudes em relação ao meio ambiente.

Tabela 16 - Quanto acreditam que possam reduzir (reciclando ou diminuindo o consumo) a produção de resíduos diariamente.

<b>Redução</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Não é possível reduzir	5	2,3
Até 50%	102	47,9
Mais de 50%	95	44,6
Redução total – 100%	11	5,2
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Quando perguntados se poderiam reduzir (reciclando ou diminuindo) o consumo a maioria, 47,9%, respondeu que é possível reduzir até 50%. Comparado com aqueles que alegaram não ser possível reduzir com 2,3%, esse resultado é satisfatório, pois mostra que é possível alinhar a vontade das pessoas com a necessidade do meio ambiente. De acordo com Carvalho et al. (2000) reduzir a quantidade de resíduos produzidos, eliminar a produção de resíduos tóxicos, reutilizar o que for possível, reciclar o que for reciclável são metas que os ambientalistas podem ajudar a alcançar.

Tabela 17 - Já participaram de algum projeto/palestra ou ação voltada para a sensibilização sobre a redução de resíduos sólidos.

	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Sim	75	32,5
Não	138	64,8
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Na tabela 17 podemos observar que a menor parte das pessoas sendo 32,5%, diz já ter participado de algum projeto ou palestra de sensibilização para reduzir a quantidade de resíduos sólidos. No entanto, a maior parte dos entrevistados 64,8% nunca participou. É importante que sejam realizados projetos de educação ambiental de forma a conscientizar as pessoas sobre ações sustentáveis.

Segundo Matos (1998) a educação ambiental é a avaliação, percepção e conscientização ecológica de uma população ou comunidade. A educação ambiental é fundamental na sensibilização da população para qualquer trabalho ou projeto voltado para o meio ambiente.

Tabela 18 - Professores que em suas aulas abrangem a questão dos resíduos sólidos.

<b>Frequência</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Com frequência	2	10,5
Eventualmente	13	68,4
Raramente	4	21,1
Nunca	0	0
<b>Total Geral</b>	<b>213</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A tabela 21 mostra uma pergunta destinada somente a professores. Quando questionados se abrangem a questão dos resíduos sólidos em suas aulas o maior número respondeu que eventualmente o fazem, com 68,4%, posteriormente os que raramente abordam a temática sendo 21,1%. Em menor número aparecem aqueles que abordam com frequência representando apenas 10,5%.

Oliveira (2000) diz que a conscientização só é possível através da prática efetiva da ação dos alunos e professores. Cabe ao professor então aproximar os conteúdos à realidade dos alunos, não somente para transmitir informações e conteúdos, mas principalmente buscando exemplos do cotidiano, para propiciar aprendizados e mudanças de hábitos.

Assim, os professores como formadores de opinião devem fomentar cada vez mais reflexões sobre a temática ambiental, para que seus alunos, através da assimilação dos conteúdos, possam aumentar sua crítica em relação a estes problemas ambientais, favorecendo dessa forma a modificação de atitudes.

Tabela 19 - Sugestões.

<b>Sugestões</b>	<b>Quantidade de vezes em que foi citada</b>
Desenvolver cursos, treinamentos e palestras sobre os resíduos sólidos (redução, separação) e a adoção de novas práticas sustentáveis diante da natureza, voltado para alunos, colaboradores e frequentadores da UEMA .	7
Melhor organização dos coletores de recicláveis.	2
Aumentar o número de coleta de lixo no prédio.	2
<b>Total Geral</b>	<b>11</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Com base nessas informações levantadas anteriormente, o último questionamento aparece como uma sugestão, onde foram apresentados pelos entrevistados os pontos que precisam ser melhorados em relação ao tema. Os resultados foram organizados pela pesquisadora em uma tabela para melhor demonstrá-las. Nesta, a mesma apresenta as sugestões e a quantidade de vezes que a mesma é citada.

A sugestão mais citada foi a para desenvolver cursos, treinamentos e palestras sobre os resíduos sólidos (redução, separação) e a adoção de novas práticas sustentáveis diante da natureza, voltado para alunos, colaboradores e frequentadores da UEMA, que aparece 7 vezes.

Dessa forma é evidente a importância de educar as pessoas para que ajam de modo responsável e com sensibilidade de, conservando o ambiente

saudável no presente e para o futuro; saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade e se modifiquem tanto interiormente como pessoa, quanto nas suas relações com o ambiente.

## **6.2 Entrevista com supervisora da limpeza**

A segunda forma utilizada pela pesquisadora para coletar os dados em campo foi a entrevista. Os dados que serão apresentados nessa seção foram coletados por entrevistas semiabertas realizadas com a supervisora responsável pela limpeza e gestão dos resíduos no CCSA.

Atualmente a Araújo & Matos Serviços e Comercio Ltda. - ME, conhecida no mercado como Liberty Serviços e Comércio, é a empresa responsável pelos serviços continuados de limpeza, asseio e conservação das áreas internas da Universidade Estadual do Maranhão (Uema).

A empresa dispõe de 6 funcionários responsáveis para a limpeza no prédio de CCSA no período da manhã até a noite, sendo 5 responsáveis pela limpeza interna e 2 pela limpeza externa.

No CCSA segundo a supervisora, é gerado todo tipo de lixo: copo plástico descartável, sacos plásticos, papéis/papelão, garrafa descartável, orgânicos, latas, etc. De acordo com a entrevistada o resíduo mais produzido no Centro é o papel e o setor que tem a maior produção de resíduos no CCSA são os departamentos, porém o setor onde há maior acúmulo de resíduos é a Lanchonete, devido o grande consumo no local.

O acondicionamento dos resíduos é feito por meio de lixeiras, espalhadas por todo o prédio, porém algumas delas estão incompletas como podemos observar nas figuras 4 mostrada a seguir que tirada no local:

Figura 4 - Lixeiras incompletas para coleta seletiva (2017).



Fonte: elaborada pela autora (2017).

A figura 5 também exemplifica outro problema do Centro, mostra uma lixeira imprópria para o local. A lixeira está disposta no banheiro do CCSA, entretanto, deveriam ser colocadas lixeiras de lixo não reciclável.

Figura 5 - Lixeira imprópria para o local (2017).



Fonte: elaborada pela autora (2017).

A quantidade de lixeiras não é compatível com o volume de lixo gerado, pois quando os funcionários acabam de recolher o material, em alguns minutos estão cheios novamente. As embalagens utilizadas nas lixeiras são sacos plásticos que segundo a mesma são compatíveis com volume de lixo gerado, pois, os funcionários recebem sacos de 100L, sendo que o necessário seriam sacos de 200L.

A coleta acontece 3 vezes ao dia, somente. O material coletado é separado pelos funcionários da limpeza. A entrevistada nos informou que poucas pessoas fazem a separação do lixo reciclável segundo a cor do coletor, mas não é suficiente, pois ainda existem aqueles que descartam o lixo de qualquer forma. O transporte dos materiais é realizado sem carrinho ou contentor, os funcionários recolhem os sacos com os resíduos sem apoio de carrinho ou algum outro auxílio.

Não há armazenamento temporário dos resíduos dentro do prédio. Só há o armazenamento final do material que fica na área externa. Do lado de fora do prédio existem o que os funcionários chamam de “bonbona”, mas que na verdade é um contentor, um recipiente azul bem grande onde são depositados os sacos de lixo. O prédio dispõe de 2 contentores, mas que não é suficiente para a quantidade de resíduos produzidos no local. Depois são recolhidos por um funcionário da prefeitura que é o responsável pela próxima etapa da gestão dos resíduos.

Os resíduos produzidos no CCSA possuem 2 destinos, aterro sanitário e reciclagem. Atualmente a AGA (Assessoria de Gestão Ambiental), direciona alguns resíduos (papéis, plásticos, etc) para o Ecoponto solidário (localizado no próprio Campus), que através da parceria com a Ecocemar destina todo material recolhido a uma cooperativa de reciclagem.

Segundo Moreno (2007), reciclar o papel consiste em aproveitar as fibras secundárias (fibras de celulose que serão extraídas de papéis usados ou daqueles provenientes de sobras industriais, também conhecidos como aparas) na confecção de um novo produto, seja embalagem ou em um novo papel para imprimir e escrever, que será utilizado na produção de cadernos universitários de papel reciclado, agendas, dentre outros.

Os resíduos caracterizados como lixo comum seguem para o aterro sanitário de Rosário-MA, conforme mostra a figura 6, no aterro são tratados de forma segura e responsável com todas as proteções necessárias para evitar

contaminações no solo, algo em conformidade com a lei nº 12.305/2010- A Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 6 - Aterro sanitário de Rosário-MA (2017).



Fonte: CGATITARA, (2017).

A Liberty serviços reutiliza garrafas pet para distribuir material de limpeza dentre os prédios da UEMA. No CCSA não é adotada nenhuma medida de redução do lixo. A entrevistada informou que já participou de um projeto/palestra ou ação voltada para a sensibilização sobre os resíduos sólidos no início da implantação da AGA.

### **6.3 Entrevista com a proprietária da lanchonete**

A Lanchonete Tia Rita, é a empresa responsável pelo fornecimento de lanches e refeições nas dependências do CCSA da Universidade Estadual do Maranhão.

Segundo a entrevistada, na lanchonete é gerado todo tipo de lixo: copo plástico descartável, sacos plásticos, papéis/papelão, garrafa descartável, orgânicos, latas, etc. De acordo com a mesma o resíduo mais produzido no setor é o resíduo orgânico.

Para Nunes Maia (1997), a fração orgânica contida no lixo é a grande responsável pela produção de chorume. O chorume é definido pela NBR 8419 (Brasil/ABNT, 1984) como sendo o líquido produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, que tem como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

Esse tipo de resíduo é considerado poluente e, quando acumulado, pode tornar-se altamente inatrativo e mal-cheiroso, normalmente devido à decomposição destes produtos. Se não houver o mínimo de cuidado com o armazenamento desses resíduos cria-se um ambiente propício desenvolvimento de microorganismos que muitas vezes podem ser agentes que podem causar doenças (NETO, 2007 apud BENTO et al., 2013).

O acondicionamento dos resíduos dentro da cozinha é feito por meio de caixas espalhadas pela cozinha, algo caracterizado como incorreto.

Na área externa são dispostas as lixeiras próprias para cada tipo de lixo a figura 7 tirada no local:

Figura 7 - Lixeiras adequadas para coleta seletiva instaladas no CCSA.



Fonte: elaborada pela autora (2017).

A quantidade de lixeiras não é compatível com o volume de lixo gerado no local, conforme ela nos relatou é frequente as lixeiras ficarem cheias chegando até a não ter mais espaço para depositarem outros resíduos, o que também muitas vezes impossibilita as pessoas a fazerem a separação adequada dos resíduos.

A coleta acontece 3 vezes ao dia, somente. A entrevistada nos informou que poucas pessoas fazem a separação do lixo reciclável segundo a cor do coletor.

Não há armazenamento temporário dos resíduos dentro do prédio. Só há o armazenamento final do material que fica na área externa.

Quando questionada sobre o destino dos resíduos orgânicos produzidos na lanchonete, ela nos informou que são destinados junto com o lixo comum e são levados para casa pela proprietária, onde então são destinados á coleta pela prefeitura. O correto nesse caso seria fazer a compostagem desses resíduos. A compostagem trata-se de um processo de reciclagem dos resíduos orgânicos presentes no lixo, através da decomposição da matéria orgânica putrescível, sob condições adequadas de se obter um composto orgânico (húmus) para utilização na agricultura (PROSAB, 1999).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento do consumo de produtos industrializados favorece o aumento na produção de resíduos sólidos. Dessa forma, surgem também os problemas ao meio ambiente devido o descarte inadequado desses resíduos na natureza.

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar a geração e destinação dos resíduos sólidos no prédio de CCSA da UEMA.

Para tanto, primeiramente foi identificado o perfil dos frequentadores do local, a pesquisa teve em sua maioria, pessoas do sexo feminino, sendo estes estudantes. Por meio da aplicação dos questionários, foi possível alcançar o objetivo inicial de descrever o processo produtivo de resíduos sólidos do centro, chegando à conclusão de que o resíduo mais produzido no Centro é o papel e que a UEMA gerencia seus resíduos sólidos de forma adequada visando uma destinação final de maneira segura, em conformidade com a lei nº 12.305/2010, sendo destinados à reciclagem e a aterro sanitário.

Através das entrevistas com a supervisora da empresa Liberty Serviços, que é a responsável pela manutenção da limpeza e gestão de resíduos sólidos gerados no CCSA, e também com a proprietária da Lanchonete Tia Rita, foi possível alcançar os objetivos de definir os procedimentos operacionais das etapas do gerenciamento e identificar a destinação dos resíduos sólidos no prédio de CCSA. Concluindo que a UEMA gerencia de forma adequada os resíduos produzidos no local, porém ainda há alguns problemas a serem sanados, como por exemplo, a má distribuição dos coletores de lixo no local e o pequeno número de coleta diária. Na lanchonete não há destino adequado pela proprietária nem para os resíduos orgânicos, nem para os demais resíduos produzidos no local.

Na última seção foi estudado sobre a conscientização dos entrevistados e o grau de interesse em relação a práticas sustentáveis. O principal problema observado no atual sistema de gestão dos resíduos sólidos no CCSA é a falta de uma cultura, por parte dos que utilizam as lixeiras do campus, que possibilite a separação dos resíduos na fonte. Dessa forma será possível junto à universidade sensibilizar os gestores, professores, técnico-administrativos e alunos para a importância do manejo dos resíduos sólidos, atendendo a este que é o último objetivo do estudo.

Foi possível observar que algumas pessoas apresentam certo conhecimento a respeito das questões ambientais elencadas neste estudo, mas ainda não conseguiram mudar seus hábitos em relação à separação do lixo. No entanto, grande parte dos entrevistados informou estarem dispostos a adotarem práticas sustentáveis. Portanto, uma das principais conclusões é de que a UEMA precisa investir em conscientização das pessoas, promovendo uma mudança de mentalidade sobre a necessidade de adotar novas posturas diante dos problemas que atingem o meio ambiente.

A pesquisa apresentou limitações e no decorrer do seu desenvolvimento. As primeiras limitações deram-se quanto à disponibilidade de dados sobre o número de alunos, professores e demais funcionários da UEMA. Segundo os colaboradores da universidade no atual sistema de informação as informações não são precisas, podendo dessa forma, induzir a erros e respostas falsas, ou seja, respostas que não apresentem o real número do universo da pesquisa.

Para trabalhos futuros sugere-se que seja proposto a criação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Universidade, a fim de implantar ou ajustar medidas de controle melhores, visando sempre à sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ARRAES, R.A.; DINIZ, M.B.; DINIZ, M.J.T. Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável. **Rev. Econ Sociol Rural**. v. 44, n. 3, p. 525-547, 2006.

BARCELOS, F. R. **Descarte de embalagens de agrotóxicos um estudo na região do município de Campos Gerais (MG) sob o enfoque da gestão ambiental**. Dissertação (Mestrado em Administração e Produtividade Organizacional) – FACECA. Varginha. 2005.

BAUMAN, Zygmunt. **Vidas desperdiçadas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

REIS, Fábio Augusto Gomes Vieira. **Módulos 1 e 12 – Disposição de Resíduos**. Unesp, 2001.

BESEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. **Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles**. São Paulo: Ex Libris, 2010.

BEZERRA, M. C. L.; BURSZTYN, M. **Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Consórcio CDS/ UNB/ Abipti, 2000.

BOLDRIN, V.P.; BOLDRIN, M.S. **Gestão ambiental e economia sustentável: um estudo de caso da destilaria pioneiros S.A.** Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Socioambiental/SA>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 maio. 2017.

BRUNDTLAND. **Relatório Brundtland “Nosso Futuro Comum” – definição e princípios**. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-NossoFuturo-Comum-Em-Portugues#scribd>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Alexandre de Moraes. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 367 p.

CARVALHO, A. P.; BARBIERI, J. C. Inovações Socioambientais em cadeias de suprimentos: um estudo de caso sobre o papel da empresa focal. **RAI – Revista de Administração e Inovação**. v.10, n.1, p. 232-256. 2013.

CIRELLI, G. A.; KASSAI, J. R. **Análise da percepção sobre sustentabilidade por parte de stakeholders de uma instituição financeira**: um estudo de caso. Artigo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CRESCO, Samyra. Educar para a sustentabilidade: a educação ambiental no programa da agenda 21. In: NOAL, F. O; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (Org.). **Tendências da educação ambiental brasileira**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000.

COELHO. M. do R. F.; CASARINI. V. M. C.; FUZARO. J. A.; ALMEIDA. S. N. S.; Alves. A. de C. **Coleta Seletiva na Escola no Condomínio na Empresa na 62 Comunidade no Município**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2010.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 5. Define os procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos provenientes de serviços de saúde, portos e aeroportos**. Brasília, DF: 1993, 4 p.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **A Agenda 21**. 1992, Rio de Janeiro – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de edições Técnicas, 1996. 585 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n.001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero. VILHENA, André (Coord.). **Lixo Municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2 ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo; Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2000. 370p.

FADINI, Pedro Sérgio; BARBOSA, Almerinda Antônia Fadini. **Lixo: desafios e compromissos.** Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. São Paulo: Edição especial, maio, 2001. Edição Especial.

FARIAS, M; MAGALHÃES, M; GOMES, M. **Estudo de Caso:** Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do Porto do Recife S/A. In: X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife. Anais...Recife: UFPE, 2010.

FRANCISCHETTI, C. E.; CAMARGO, L.; DOS SANTOS, N.C. Qualidade de vida, sustentabilidade e educação financeira. **Revista de Finanças e Contabilidade da Unimep.** v. 1, n. 1, p. 33-47, 2014.

FERREIRA, João Alberto; ANJOS, Luiz Antonio dos. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão de resíduos sólidos municipais. **Caderno Saúde Pública.** Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: maio/junho 2001.

GALBIATI, A.F. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem.** 2005. Disponível em: <[http://www.redeaguape.org.br/desc\\_artigo.php?cod=92](http://www.redeaguape.org.br/desc_artigo.php?cod=92)>. Acesso em: 4 maio. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, Raquel de Souza. Catadores de materiais recicláveis: trabalhadores fundamentais na cadeia de reciclagem do país. In: **Serviço Social & Sociedade**, ano 26, n. 82, jul. 2005.

MARANHÃO. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano estadual de gestão dos resíduos sólidos do Maranhão, 20/04.** São Luís, 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano nacional de resíduos sólidos.** Brasília, DF. Disponível em: <<https://observatoriopnrs.files.wordpress.com/2014/11/maranhc3a3o-plano-estadual-de-resc3adduos-sc3b3lidos.pdf>>. Acesso em: 27 maio. 2017.

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

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008**. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2017.

INSTITUTO AKATU. **Rumo à sociedade do bem-estar: assimilação e perspectivas do consumo consciente no Brasil – Percepção da responsabilidade social empresarial pelo consumidor brasileiro**. Textos de Aron Belinky e Helio Mattar. São Paulo: Instituto Akatu, 2013.

JARDIM, N. S.; WELLS, C.; CONSONI, A. J.; AZEVEDO, R. M. B. **Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CEMPRE. 1995.

JARDIM, N. S.; WELLS, C. (Org.). **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

KRELING, M. T. **Aterro sanitário da extremos e resíduos sólidos urbanos domiciliares: percepção dos moradores**. Porto Alegre, Rs. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, 2006.

LACOMBE, Francisco José Masset. **Dicionário de administração**. São Paulo: Saraiva 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, Manolita Correia. **Monografia: a engenharia da produção acadêmica**. 2 ed. rev. atual. São Paulo: Saraiva, 2008.

LIMA, G.F.C. O debate da Sustentabilidade na Sociedade Insustentável. **Revista Eletrônica, Política e Trabalho**, p. 201-201, set., 1997.

Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. 2001. **Códigos de cores para os diferentes tipos de resíduos**. Recuperado de:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>>. Acesso em: 20 maio. 2017.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de *marketing***: metodologia, planejamento. São Paulo: Atlas, 1999.

Ministério do Meio Ambiente. Edital no 12 de 2001. **Fomento a Projetos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. FNMA. 2001.

**Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/182/\\_arquivos/manual\\_de\\_residuos\\_solidos3003\\_182.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf)>. Acesso em: 25/05/2017.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200p.

NAIME, R. **Lixo ou resíduos sólidos**. Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental. Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo – RS, Eco Debate, 2010. Disponível em: < <http://www.ecodebate.com.br> >. Acesso em: 01 jun. 2017.

NUNES, Getúlio Tadeu. **Abordagem do marketing de relacionamento no ensino superior: Um estudo exploratório**. 2005. 149 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2005.

NUNESMAIA, Maria de Fátima da Silva. **Lixo: Soluções alternativas – projeções a partir da experiência UEFS**. Feira de Santana – BA: Universidade Estadual de Feira de Santana, 1997.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Carta da Terra**. 2002. Disponível em: <<http://www.cartadaterra.org/prt/index.html>>. Acesso em: 15 maio 2017.

OLIVEIRA, E. M. **Educação Ambiental uma possível abordagem**. Brasília, DF: IBAMA, 2000.

PINTO, F. A. R. **Resíduos Sólidos Industriais: Caracterização E Gestão**. O Caso Do Estado Do Ceará – Dissertação. 2004.

PEREIRA, Maria de Fátima Rodrigues. **A importância do saneamento ambiental e da gestão sustentável do lixo em regiões de favelas: o caso prático do Morro do Andaraí.** Dissertação (Mestrado). Rio de Janeiro, 2004.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guias para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RIBEIRO, W. C. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estudos Avançados**, v 24 n. 68, 2010.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira.** 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

TACHIZAWA, Takeshy; SOUZA, José Henrique. Uma proposta de base de dados socioambientais: diagnóstico de sustentabilidade dos diferentes tipos de empresas do contexto brasileiro. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa: UFTPR, 2009.

TACHIZAWA, Takeshy; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. **Gestão Socioambiental: Estratégias na nova era da sustentabilidade.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

TENÓRIO, Jorge A. S.; ESPINOSA, Denise C. R. Controle Ambiental de Resíduos. IN: PHILIPPI JÚNIOR, A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (org.). **Curso de gestão ambiental.** São Paulo: Manole, 2004.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 8.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração.** São Paulo: Atlas, 2010.

VIEIRA, Elias Antônio. **Lixo: problemática socioespacial e gerenciamento integrado: a experiência de Serra Azul**. Tese de doutorado. São Paulo, 2006.

WALDMAN, Maurício. **Mais água, menos lixo: reciclar ou repensar?**. Boletim Paulista de Geografia (BPG), Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB). São Paulo, 2003.

**APÉNDICE**

<b>QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS / PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS ACADÊMICOS</b>	
<p>Prezado, este questionário tem por objetivo obter informações para analisar a geração e destinação dos resíduos sólidos no prédio de CCSA da Universidade Estadual do Maranhão. Esta coleta de dados integra a pesquisa realizada como Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Administração Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão sob orientação do Prof<sup>o</sup>. Dr. João Augusto Ramos e Silva. Cryslane Bianca Olívio de Sousa – Acadêmica de Administração (Uema).</p>	
<b>1-</b>	<p><b>Qual seu sexo?</b>  <input type="checkbox"/> F    <input type="checkbox"/> M</p>
<b>2-</b>	<p><b>Qual sua faixa etária?</b>  <input type="checkbox"/> Entre 18 e 25 anos  <input type="checkbox"/> Entre 26 e 35 anos  <input type="checkbox"/> Entre 36 e 45 anos.  <input type="checkbox"/> Entre 46 e 50 anos  <input type="checkbox"/> Acima de 50 anos.</p>
<b>3-</b>	<p><b>Qual seu grau de Instrução?</b>  <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental  <input type="checkbox"/> Ensino médio  <input type="checkbox"/> Superior Cursando  <input type="checkbox"/> Superior Completo  <input type="checkbox"/> Pós-Graduação  <input type="checkbox"/> Mestrado  <input type="checkbox"/> Doutorado  <input type="checkbox"/> Pós Doutorado</p>
<b>4-</b>	<p><b>Qual sua renda total?</b>  <input type="checkbox"/> Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 1.086,00)  <input type="checkbox"/> De 1,5 a 3 salários mínimos (R\$ 1.086,01 a R\$ 2.172,00)  <input type="checkbox"/> De 3 a 4,5 salários mínimos (R\$ 2.172,01 a R\$ 3.258,00)  <input type="checkbox"/> De 4,5 a 6 salários mínimos (R\$ 3.258,01 a R\$ 4.344,00)  <input type="checkbox"/> De 6 a 10 salários mínimos (R\$ 4.344,01 a R\$ 7.240,00)</p>

<p><b>5- Qual o cargo que você ocupa na instituição?</b></p> <hr/>
<p><b>6- Curso:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ciências Sociais</p> <p><input type="checkbox"/> Direito</p> <p><input type="checkbox"/> Administração Vespertino</p> <p><input type="checkbox"/> Administração Noturno</p> <p><input type="checkbox"/> CFO</p>
<p><b>7- Período:</b></p> <p><input type="checkbox"/>1   <input type="checkbox"/>2   <input type="checkbox"/>3   <input type="checkbox"/>4   <input type="checkbox"/>5</p> <p><input type="checkbox"/>6   <input type="checkbox"/>7   <input type="checkbox"/>8   <input type="checkbox"/>9   <input type="checkbox"/>10</p>
<p><b>8- Quais os principais resíduos produzidos por você no CCSA?(pode ser assinalada mais de uma resposta)</b></p> <p><input type="checkbox"/> copo plástico descartável</p> <p><input type="checkbox"/> sacos plásticos</p> <p><input type="checkbox"/> papéis/papelão</p> <p><input type="checkbox"/> garrafa descartável</p> <p><input type="checkbox"/> orgânicos</p> <p><input type="checkbox"/> latas</p> <p><input type="checkbox"/> vidros</p> <p><input type="checkbox"/> Não produz resíduos sólidos no local</p>
<p><b>9- Assinale as alternativas referentes à quantidade de sua produção de resíduos sólidos diária no CCSA?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1 unidade</p> <p><input type="checkbox"/> 2 ou mais unidades</p> <p><input type="checkbox"/> 4 ou mais unidades</p> <p><input type="checkbox"/> 6 ou mais unidades</p> <p><input type="checkbox"/> Não produz resíduos sólidos no local</p>

<p><b>10- Com que frequência você imprime utilizando os dois lados da folha?</b></p> <p><input type="checkbox"/> nunca</p> <p><input type="checkbox"/> raramente</p> <p><input type="checkbox"/> as vezes</p> <p><input type="checkbox"/> na maioria das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> sempre</p>
<p><b>11- Com que frequência você xeroca utilizando os dois lados da folha?</b></p> <p><input type="checkbox"/> nunca</p> <p><input type="checkbox"/> raramente</p> <p><input type="checkbox"/> as vezes</p> <p><input type="checkbox"/> na maioria das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> sempre</p>
<p><b>12- Quando bebe água, o que utiliza para pegar a bebida, na maioria das vezes?</b></p> <p><input type="checkbox"/> bebo direto no bebedouro</p> <p><input type="checkbox"/> copo plástico descartável (1 unidade)</p> <p><input type="checkbox"/> copo plástico descartável (2 unidades ou mais)</p> <p><input type="checkbox"/> caneca/copo/garrafa não descartável</p> <p><input type="checkbox"/> garrafa descartável</p> <p><input type="checkbox"/> não pego bebida</p>
<p><b>13- Você separa seu lixo e destina à coleta seletiva?</b></p> <p><input type="checkbox"/> não</p> <p><input type="checkbox"/> sim</p> <p><input type="checkbox"/> apenas separo, mas ele não é destinado à coleta seletiva (os recicláveis são colocados com o lixo comum)</p> <p><input type="checkbox"/> separo apenas alguns tipos de lixo</p>
<p><b>14- Você separa o lixo segundo a cor do coletor do lixo reciclável?</b></p> <p><input type="checkbox"/> não separo lixo reciclável</p> <p><input type="checkbox"/> não segundo a cor, apenas separo reciclável de não reciclável.</p> <p><input type="checkbox"/> sim, sempre</p> <p><input type="checkbox"/> sim, na maioria das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> apenas quando estou próximo/a dos coletores de recicláveis</p>

**15- Em relação a práticas sustentáveis, quais dessas atitudes você estaria disposto a fazer no CCSA?**

- separar o lixo reciclável
- separar o lixo orgânico e fazer compostagem
- ter um baixo consumo de energia
- ter uma baixa produção de lixo
- não utilizar sacolas plásticas
- adotar 1 copo descartável por dia

**16- Pensando no lixo produzido por você, todos os dias, quanto acredita que possa reduzir (reciclando ou diminuindo o consumo)?**

- não é possível reduzir
- até 50%
- mais de 50%
- redução total – 100%

**17- Você já participou de algum projeto/palestra ou ação voltada para a sensibilização sobre a redução de resíduos sólidos?**

- Sim
- Não

**18- (SOMENTE PARA PROFESSORES) Em suas aulas, você abrange a questão dos resíduos sólidos:**

- Com frequência
- Eventualmente
- Raramente
- Nunca

**SUGESTÕES:**

---

---

---

---

<b>ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM FUNCIONÁRIOS DA LIMPEZA (EMPRESA LIBERTY SERVIÇOS)</b>		
TEMA: GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: UM DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CCSA DA UEMA.		
<b>I PARTE – APRESENTAÇÃO</b> Apresentação do pesquisador: Aluna de Administração da UEMA, que a identidade dos entrevistados será preservada e os resultados serão analisados em contexto.		
<b>II PARTE – ENTREVISTA</b>		
1) INFORMAÇÕES DO ENTREVISTADO		
1.1 Idade;		
1.2 Sexo;		
1.3 Escolaridade;		
1.4 Cargo que ocupa na Instituição;		
2) SOBRE A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
2.1 Que tipo de lixo costuma ser descartado no CCSA?		
3) SOBRE OS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
3.1 Quantas pessoas atuam por área e quais os turnos de serviço?		
3.2 Quantas pessoas realizam a limpeza interna?		
3.3 Quantas pessoas realizam a limpeza externa?		
3.4 Qual o principal resíduo produzido no Centro?		
3.5 Qual o setor que tem a maior produção de resíduos no CCSA?		
<b>Acondicionamento</b>	<b>Recipientes</b>	Tipo (lixeiras, cinzeiros) A quantidade é compatível?
	<b>Embalagens</b>	Tipo (sacos, caixas, etc); O volume de embalagens é compatível com volume gerado?

<b>Coleta</b>	<b>Procedimento</b>	O que o entrevistado descrever, rotina, métodos, etc. O material coletado é separado de alguma forma?
	<b>Transporte</b>	Com carrinho, com o próprio contentor ou sem carrinho?
<b>Armazenamento</b>	<b>Temporário</b>	Há armazenamento interno? Onde? Como?
	<b>Final</b>	Lixeira, Contentor, etc Quanto? é compatível com quantidade de resíduos armazenados? O local é utilizado por outras pessoas para outros fins?
<b>Limpeza e Armazenamento</b>		Perguntar tanto para recipientes do acondicionamento como do armazenamento
<b>Destinação</b>		Qual(is) a(s) destinação(ões) dada(s) ao resíduo?
<b>Reciclagem</b>		Os resíduos gerados são destinados à reciclagem?  Se sim, quais?
<b>Passivos ligados a resíduos</b>		Existência de locais com acúmulo de resíduos
<p>4) SOBRE A CONCIÊNCIA</p> <p>4.2 Você se diz uma pessoa consciente quanto ao seu papel de cidadão?</p> <p>4.2 É adotada alguma medida de redução de resíduos sólidos no CCSA?(Se sim, qual?)</p> <p>4.3 Você já participou de algum projeto/palestra ou ação voltada para a sensibilização sobre a redução de resíduos sólidos?</p>		

<b>ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM PROPRIETÁRIA DA LANCHONETE (EMPRESA: LANCHONETE TIA RITA)</b>		
TEMA: GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: UM DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CCSA DA UEMA.		
<b>I PARTE – APRESENTAÇÃO</b>		
Apresentação do pesquisador: Aluna de Administração da UEMA, que a identidade dos entrevistados será preservada e os resultados serão analisados em contexto.		
<b>II PARTE – ENTREVISTA</b>		
1) INFORMAÇÕES DO ENTREVISTADO		
1.1 Idade;		
1.2 Sexo;		
1.3 Escolaridade;		
1.4 Cargo que ocupa na Instituição;		
2) SOBRE A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
2.1 Que tipo de lixo costuma ser descartado no CCSA?		
3) SOBRE OS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
3.1 Qual o principal resíduo produzido na lanchonete?		
<b>Acondicionamento</b>	<b>Recipientes</b>	Tipo (lixeiras, cinzeiros) A quantidade é compatível?
	<b>Embalagens</b>	Tipo (sacos, caixas, etc); O volume de embalagens é compatível com volume gerado?
<b>Coleta</b>	<b>Procedimento</b>	O que o entrevistado descrever, rotina, métodos, etc. O material coletado é separado de alguma forma?
<b>Armazenamento</b>	<b>Temporário</b>	Há armazenamento interno? Onde? Como?

	<b>Final</b>	Lixeira, Contentor, etc Quantos? é compatível com quantidade de resíduos armazenados? O local é utilizado por outras pessoas para outros fins?
<b>Destinação</b>		Qual(is) a(s) destinação(ões) dada(s) ao resíduo? É feita compostagem dos resíduos orgânicos?
<b>Reciclagem</b>		Os resíduos gerados são destinados à reciclagem? Se sim, quais?
<p>4) SOBRE A CONCIÊNCIA</p> <p>4.3 Você se diz uma pessoa consciente quanto ao seu papel de cidadão?</p> <p>4.2 É adotada alguma medida de redução de resíduos sólidos no CCSA?(Se sim, qual?)</p> <p>4.3 Você já participou de algum projeto/palestra ou ação voltada para a sensibilização sobre a redução de resíduos sólidos?</p>		

**ANEXOS**

Figura 7 - Folder do seminário do meio ambiente 2017 promovido pela UEMA.



Fonte: UEMA, 2017.